Aus der Klinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke der Universität Marburg
(Direktor: Professor Dr. Uffenorde)

Zur Frage der retinierten und ektopischen Zähne

mit besonderer Berücksichtigung der Nasen- und Nasennebenhöhlen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der Universität Marburg

vorgelegt von

Albert Kramer
Zahnarzt aus Tirschenreuth

MARBURG 1932

Buchdruckerei von Joh. Hamel, Marburg-Lahn

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 21. März 1932.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Uffenorde.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555603_0123

Erster Teil:

Die ektopischen Zähne.

Eine besondere Bedeutung für die Wechselbeziehungen zwischen Nase und Oberkieferhöhle einerseits und dem Mundgebiet andererseits haben die in die Nasen- und Nasennebenhöhlen versprengten Oberkieferzähne, weil sie sowohl bei Erkrankungen der Nase als auch des Oberkiefers eine wichtige Rolle spielen können. Neben diesen rein praktischen Beziehungen sind sie auch in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht von großem Interesse für den Rhinologen und den Odontologen.

Als eine besondere Form dieser versprengten Zähne haben die „ektopischen Zähne" zu gelten. Dabei handelt es sich um verlagerte Zähne, d. h. solche Zähne, welche mehr oder weniger von ihrer normalen Durchbruchsstelle entfernt zum Vorschein kommen und in die Nase oder in die Oberkieferhöhle durchbrechen. Sie werden auch „verirrte Zähne" genannt. In der Tiermedizin bezeichnet man sie als „eratische Zähne".

Demnach sind also Nasen- bezw. Oberkieferhöhlenzähne solche Zähne, welche nicht nach der Mundhöhle zu wachsen und neben den anderen Zähnen in der Zahnreihe erscheinen, sondern infolge einer Entwicklungsstörung, die sowohl in einer Unregelmäßigkeit der Bildung des Alveolarfortsatzes als auch in einer abnormen Entwicklung der Nase oder der Highmorshöhle begründet sein kann, nach der Nasen- bezw. Oberkieferhöhle zu vordringen und am Boden oder an der Seitenwand der betreffenden Höhle zum Vorschein kommen.

Aetiologie:

I. Als Hauptursache für die Verlagerung eines Zahnes in die Nase kommt eine Inversion des Zahnkeimes in Frage. Diese Störung in der Zahnentwicklung beruht auf einer durch Wachstumsverschiebung eintretenden Rotation des Zahnkeimes um 180°, so daß die Wurzel nach unten und die Krone nach oben zu liegen kommt; d. h. also, daß der Kronenteil in die Nasenhöhle ragt, und der Wurzelteil gegen die Mundhöhle zu gerichtet ist.

Schon Zuckerkandl wies darauf hin, daß diese Anomalie eines sich unmittelbar unter dem Nasenboden entwickelnden Schneidezahnes, der der Norm entgegen mit seiner Krone voraus in die Nasenhöhle hineinwächst, nur unter der Voraussetzung

möglich ist, daß der Zahnkeim eine Rotation um 180° erfährt, und der Schmelzkeim, statt dem Zahnfleisch zugekehrt zu sein, seinen Scheitel gegen die Nasenhöhle wendet. Es wird nun der Zahn verkehrt lagern, und die Folge ist, daß der am Nasenboden gelegene Zahnkeim gegen die Nasenhöhle zu durchbricht.

Salta führte für diese Anomalie der Zahnentwicklung den Ausdruck „Inversion" ein und beobachtete dieselbe sowohl bei mittleren als auch bei seitlichen Schneidezähnen. Im Schrifttum finden sich jedoch auch Fälle von verlagerten Eck- und Backenzähnen; allerdings handelt es sich hier in der Mehrzahl der Fälle um invertierte seitliche Schneidezähne.

Bei der Inversion eines Zahnkeimes fehlt der betreffende Zahn in der Zahnreihe und kommt in der Nasenhöhle zum Vorschein. Man kann also von einer reinen Heterotopie sprechen. Solche invertierte Zähne, welche in der Zahnreihe fehlen, ragen meist mit ihrer Krone frei in die Nasenhöhle hinein, wo sie von der Nasenschleimhaut nach Art der Mundschleimhaut umgeben sein können.

Einen besonders bemerkenswerten Fall von invertiertem oberen Schneidezahn beschreibt Scheff. — Es handelt sich um den oberen rechten mittleren Schneidezahn, der durch den Canalis incisivus in die Nasenhöhle gewandert war. Der Fall ist deshalb besonders merkwürdig, weil der rechte Schneidezahn in der linken Nasenhöhle erschien, und zwar auf dem Wege des Canalis incisivus. Verfasser nimmt an, daß der Zahnkeim wahrscheinlich nicht normal gestellt war und sich später als die übrigen Zähne entwickelt hatte. Sein natürlicher Platz war schon besetzt, sodaß es zu einer Drehung des Zahnes kam und er mit seiner Krone nach der Nasenhöhle zu wuchs.

Einen ähnlichen Fall demonstriert Scheier aus dem anatomischen Institut Berlin: — Man sieht in der linken Nasenhöhle vorn, gleich hinter der Apertura piriformis, einen Zahn mit der Krone aus dem Nasenboden hervorragen bis zu einer Höhe von 5 mm. Die labiale Fläche liegt nach vorn, während die linguale nach hinten außen gerichtet ist. Die Gestalt der Krone zeigt, daß es sich nur um einen Schneidezahn handeln kann. An dem von diesem Schädel aufgenommenen Röntgenbild erkennt man, daß es nicht der der linken Seite ist. Man sieht deutlich, wie die Wurzel des aberrierten Zahnes aus dem rechten Processus alveolaris kommt und schräg in die linke Nasenhöhle hineingewachsen ist. Von dem Gebiß ist auf der linken Seite des Oberkiefers der mediale Incisivus erhalten, der Alveolus für den lateralen Incisivus ist leer, der Caninus ist wieder erhalten. Auf der rechten Seite sind die Alveolen der Incisivi nicht mehr erhalten, es folgt die leere Alveole des Caninus und der noch stehende erste Prämolar.

Die Zähne des Unterkiefers sind zum größten Teil erhalten und zeigen keinerlei Anomalien. Das Gaumengewölbe ist sehr flach, die Breite beträgt 35 mm, die Höhe 13 mm.

Auch Virchow beschreibt einen invertierten Zahn an einem mazerierten Schädel, welcher sich im Berliner pathologischen Institut befindet. Er bezeichnet diese Anomalie als Heterotopia dentis incisivi infraspin. nasal. inf. — Gleich unterhalb der Spina nasalis anterior sieht man direkt in der Mitte einen Zahn mit der Krone hervorragen, $1^1/_2$ cm über dem unteren Rande des Processus alveolaris. Die bukkale Fläche des Zahnes schaut nach oben, während die linguale nach unten gerichtet ist. Seinem Aussehen nach kann es nur ein Schneidezahn sein. Da nun der Alveolus für den mittleren oberen Schneidezahn nicht vorhanden ist, so ist dieser aberrierte Zahn wahrscheinlich der invertierte mediale Incisivus. Auf dem Röntgenbild, das in occipitofrontaler Richtung aufgenommen ist, sieht man, daß die Wurzel direkt nach hinten steht und im Prozessus palatinus eingelagert ist.

Am bekanntesten ist der von Zuckerkandl mitgeteilte Fall, welcher in den meisten Lehrbüchern zu finden ist und ebenfalls die Inversion eines oberen Incisivus zeigt.

Vielfach findet man zunächst bei Untersuchung des Gebisses keine Anomalie der Zahnzahl, da die Zahnreihe vollkommen geschlossen ist und keine Lücke für den fehlenden aberrierten Zahn aufweist.

Hierher gehört der von Dupuy mitgeteilte Fall. — Es handelt sich um einen im Nasenboden eingebetteten Zahn, dessen Wurzel das typische Aussehen einer Schneidezahnwurzel hatte. Da die Zahnreihe keine Unterbrechung in der Kontinuität zeigte, bemerkte Verfasser erst beim Abzählen das Fehlen des linken seitlichen oberen Incisivus. Nach Entfernung des Nasenzahnes heilte die purulente Rhinitis aus.

Weitere Fälle von Inversion sind von Griffin und Seifert beschrieben worden. Im Falle Griffins handelte es sich um ein Individuum mit Spaltbildung im harten und weichen Gaumen, bei welchem ein Schneidezahn vom Boden der Nasenhöhle in dieselbe hineinragte. Seifert fand bei seinem Kranken im rechten unteren Nasengang einen in Granulationen eingebetteten vollständig entwickelten Schneidezahn.

Viel seltener als die Inversion von Schneidezähnen kommt die Verlagerung von Eckzähnen in die Nase durch Drehung des Zahnkeimes um 180° zustande.

Albini beschreibt Fälle, bei denen vollständig verlagerte Eckzähne mit der Krone nach dem Orbitalrande zu lagen.

Stumpf berichtet von einem invertierten oberen Eckzahn,

welcher jedoch nur um 90° gedreht war, unter dem Boden der rechten Nasenhöhle lag und denselben wulstförmig vorwölbte.

Peyrot veröffentlichte einen Fall mit Eruption eines Eckzahnes in die linke Nasenhöhle bei einem $8^1/_2$ jährigen Mädchen. Der linke Caninus brach am Nasenboden 1 cm hinter dem Naseneingang durch. Seine Krone ragte vollständig hervor. Der Eckzahn der ersten Dentition persistierte.

Die Inversionen von Prämolaren und Molaren sind äußerst selten. Bisher sind im Schrifttum nur drei Fälle hierüber beschrieben worden.

Gaßner fand bei einem 46jährigen Mann einen Milchzahn im linken unteren Nasengang. Der Kranke klagte über Atembeschwerden, Verstopfung der Nase und Trockenheit im Halse. Wie sich nach Entfernung des Zahnes herausstellte, handelte es sich um einen invertierten ersten Molaren.

Zuckerkandl sah einen Prämolaren 2 cm hinter der Apertura piriformis mit der Krone im unteren Nasengang.

Hussics beschreibt einen Fall, in welchem ein auf dem Boden der Nasenhöhle gefundener kariöser Molar die Ursache eines fötiden Ausflusses aus der Nase gewesen war.

Weitere Fälle von invertierten Zähnen sind von Brindel, Blin, Fränkel, Boenninghaus, Hennies, Knapp, Löwenthal, Schäfer, Schön, Schmidt, Tartakowsky, Wright mitgeteilt worden.

Besonders bemerkenswert ist ein Fall von Mac Coy. Er fand bei einer Untersuchung der oberen Luftwege eines Kranken ein Sarkom der Nase und als accidentellen Faktor noch einen Zahn in der Nase. Die Frage, ob der durch den verlagerten Zahn hervorgerufene chronische Reiz mit der malignen Neubildung in ätiologischem Zusammenhang steht, läßt Verfasser leider ungeklärt. Man könnte durchaus auf den Gedanken kommen, daß der chronische Reiz, welchen der invertierte Zahn auf die Nasenschleimhaut ausgeübt hat, begünstigend für die Entstehung des Sarkoms gewesen ist.

Der von Glaß mitgeteilte Fall ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil hierbei ein invertierter und locker in der Nasenhöhle liegender Zahn unterhalb der unteren Muschel zur Rhinolithenbildung Anlaß gab, ein Umstand, der nur noch von zwei anderen Autoren beschrieben worden ist. — Es fand sich ein in der Choane gelegener Eckzahn, der eine schwere innere Erkrankung vorgetäuscht hatte. Er lag unter dem hinteren Teil der unteren Muschel und war in jauchig zersetzte, übelriechende Massen eingelagert, welche man per rhinoscopiam posteriorem choanalwärts sehen konnte. Nach Entfernung des verlagerten Zahnes trat Heilung ein, indem das seit Monaten bestehende

übelriechende Aufstoßen und Erbrechen des Kranken, welches für eine chronische Magenkrankheit gedeutet wurde, verschwand.

Bei diesen invertierten Zähnen handelt es sich also um Zähne, bezw. Zahnkeime, welche eine Drehung um 180° durchgemacht haben. Ist diese Drehung nicht vollständig, ist also der Zahnkeim nur um 90° gedreht, so liegt der Zahn quer unter dem Nasenboden und kann denselben wulstförmig vorwölben. (Fall Stumpf). Diese schräg verlagerten Zähne stellen einen Uebergang von den Nasenzähnen zu den einfachen Zahnretentionen dar, bei denen der Zahn aus irgend einem Grunde nicht an seinem normalen Platz im Kiefer erscheint und ohne größere Verlagerung seiner Zahnachse im Knochen zurückgehalten wird. (siehe Teil II, „Retinierte Zähne").

II. Neben diesen invertierten Zähnen, bei denen die Zahnzahl keine anormale ist, können auch überzählige Zähne in der Nase zum Vorschein kommen. In diesen Fällen handelt es sich entweder um eine Einstülpung des Zahnkeimes von der Mundhöhle aus in die Nasenhöhle bevor die Gaumenspalte geschlossen ist, oder um solche Zahnkeime, die schon an falscher Stelle angelegt sind, oder die später, weil sie in der Mundhöhle keinen Platz mehr fanden, nach der Nasenhöhle durchbrochen sind. Einen solchen überzähligen ektopischen Zahn nennt man Embolus.

Die Frage, ob sich der überzählige Zahnkeim in einer früheren embryonalen Entwicklungsperiode von einem normalen Zahnkeim abgespaltet hat, oder ob es sich um eine von vornherein doppelte Anlage handelt, ist im Schrifttum bisher ungeklärt geblieben.

Scheier meint, daß diese zweite Entstehungsursache von Nasenzähnen viel seltener vorkomme als die unter I angeführte; Gaßner ist gegenteiliger Ansicht und das Schrifttum scheint, soweit darin überhaupt auf die Aetiologie eingegangen wird, ihm Recht zu geben, denn in 14 Fällen wird ausdrücklich betont, daß es sich um überzählige Zähne handelt, während nur in 7 Fällen Inversion vorliegt. In den übrigen mitgeteilten Fällen werden über die Entstehungsursache der Anomalie keine Angaben gemacht.

Fälle von Einstülpungen des Zahnkeimes sind von Daae, Ingals, Thompson, Wright u. a. beschrieben worden.

In dem von Daae veröffentlichten Fall handelt es sich um einen 2 cm langen Eckzahn, welcher eine beiderseitige Rhinitis atrophicans chronica hervorgerufen hatte und in fötide Massen eingelagert war. „Sämtliche Schneide- und Eckzähne des permanenten Gebisses sind vorhanden." Der Befund von mehrschichtigem Plattenepithel um den Embolus, sowie die Angabe

des Patienten, daß er alle Milchzähne besessen habe, machen die Angabe wahrscheinlich, daß es sich in diesem Falle um eine Einstülpung der den Zahnkeim bergenden Schleimhautpartie während des fötalen Lebens von der Mundhöhle in die Nasenhöhle handelte, und später der Zahnkeim durch die sich darunter schließende Gaumenspalte von der Mundhöhle abgeschnitten wurde und sich selbständig in der Nasenhöhle weiterentwickelte. Allerdings beweist die mikroskopische Untersuchung der Schleimhautfalte, an welcher der Zahn mit seiner Wurzel inseriert war, nicht ganz sicher, daß diese vom Mundhöhlenepithel abstammt, denn das sie bedeckende Plattenepithel konnte möglicherweise auch die Folge der vorhandenen Rhinitis atrophicans chronica sein. Es spricht aber ihr ganzes Aussehen dafür, daß sie der Mundschleimhaut zugehört. Dafür, daß seinerzeit die Schließung zwischen beiden Ossa intermaxillaria unvollkommen gewesen ist, spricht der Umstand, daß eine 2 cm große Diastase zwischen den zentralen Schneidezähnen im Oberkiefer vorhanden war, während die anderen Schneide- und Eckzähne in normaler Weise dicht aneinander standen."

In diesem Falle, sowie in denen der oben angeführten Autoren, handelt es sich also um Aberration permanenter Zähne, von denen einige Elemente in einer fötalen Periode, d. h., vor Schluß der Gaumenspalte, sich von der Mundhöhle in die Nasenhöhle einstülpten.

Um diese Vorgänge verstehen zu können, ist es notwendig, sich die anatomischen Verhältnisse etwas zu vergegenwärtigen. — Die beiden Processus palatini der Oberkieferbeine vereinigen sich in der Sutura palatina mediana und bilden den größten Teil des knöchernen Gaumendaches. Der Abschnitt der Maxilla, welcher vom mittleren Teil des Nasenfortsatzes gebildet wird, trägt die beiden Schneidezähne und wird Os incisivum, Zwischenkiefer genannt. Die beiden Ossa incisiva vereinigen sich in der Sutura interincisiva, welche die Fortsetzung der Sutura palatina mediana über das Foramen incisivum hinaus darstellt und zwischen den mittleren Schneidezähnen zur Spina nasalis anterior läuft. Der Zwischenkiefer ist mit dem knöchernen Gaumendach durch eine Naht, welche vom hinteren Rande des Foramen incisivum zum Interdentalraum zwischen dem seitlichen Schneidezahn und Eckzahn zieht, die Sutura incisiva, vereinigt. Sie zeigt die Stelle an, wo im embryonalen Leben der mittlere Nasenfortsatz mit seinen Processus globulares und der Oberkieferfortsatz zusammenwuchsen. — Später also nach der knöchernen Vereinigung der beiden Ossa incisiva, bezw. nach dem Verwachsen der Zwischenkiefer mit den Processus palatini, liegt dann der Zahnkeim in der Nasenhöhle und kann sich hier

selbständig weiterentwickeln, während ein normaler Zahn an seiner Stelle im Gebiß erscheint. Man kann bei der Bildung eines Embolus als von einer Unregelmäßigkeit im Wachstum des bleibenden Zahnes vor Schluß der embryonalen Gaumenspalte sprechen, wobei sich ein Teil der Zellmasse des Zahnkeimes von demselben lostrennt, in die Nasenhöhle hineinstülpt und zur Entwicklung eines selbständigen überzähligen Zahnes, eben des Embolus führt.

Im Schrifttum findet man für viele Fälle von überzähligen Zähnen im Bereich der Nasenhöhle als Ursache die Persistenz von Milchzähnen angegeben. Es wird angenommen, daß durch den persistierenden Milchzahn, welcher über seine Zeit hinaus in seiner Alveole verbleibt, der permanente Zahn nicht an seinem natürlichen Platze erscheinen kann und deshalb gezwungen ist, in entgegengesetzter Richtung zu wachsen. Er bricht nach der Nase zu durch und entwickelt sich dort weiter. Neben den an Zahl und Form normalen Zähnen der Mundhöhle finden sich dann noch einzelne, mehr oder weniger gut ausgebildete und verlagerte Zähne.

Merkel führt unter den Arten, bei denen es zu einer Vermehrung der Zähne kommt, als erste die an, daß die Milchzähne persistieren. — Es stehen jedoch viele Autoren auf dem Standpunkt, daß die Persistenz eines Milchzahnes niemals zur Retention bezw. Verlagerung eines permanenten Zahnes Anlaß geben kann. Es wird vielmehr angenommen, daß die Persistenz eines Milchzahnes nicht die Ursache, sondern die Folge des Nichtdurchbrechens eines bleibenden Zahnes ist; denn die Persistenz eines Milchzahnes kommt doch dadurch zustande, daß der permanente Zahn nicht genügend Durchbruchsenergie besitzt, um eine normale Resorption des Milchzahnes in der Durchbruchsrichtung auszulösen und dadurch die nachfolgende Ausstoßung des Milchzahnrestes zu bewirken. Aus irgend einer Ursache bleibt der permanente Zahn im Kiefer retiniert oder hat eine anormale Durchbruchsrichtung, sodaß der Milchzahn nicht, oder nur zu einem kleinen Teile und in einem viel größeren Zeitraum als normalerweise, resorbiert wird. Aus diesem Grunde bleibt er dann über seine Zeit hinaus in seiner Alveole zurück und kann bei geschlossener Zahnreihe leicht zu Fehldiagnosen Veranlassung geben. (Ich werde im II. Teil meiner Arbeit auf die Persistenz und Resorption von Milchzähnen noch ausführlicher zu sprechen kommen.)

Man kann einen solchen verlagerten Zahn, bei welchem die Persistenz des Milchzahnes ein mechanisches Durchbruchshindernis bilden und die Ursache der Verlagerung sein soll, eigentlich auch nicht als „überzähligen“ Zahn bezeichnen, denn es handelt sich

ja um einen normalen Zahn, der aus irgend einer Ursache heterotopisch, bezw. nach der Nasenhöhle zu durchgebrochen ist. Der zurückgebliebene Milchzahn täuscht also lediglich eine Ueberzahl vor.

Es sind zahlreiche Fälle von überzähligen Zähnen im Bereich der Nasenhöhle mitgeteilt worden: Boval, Collinet, Dodin, Gowdetzi, Harrel, Hecht, Hirano, Hoople, Ingels, Jannulis, Jurasz, Kawano, Kahler, Orleanski, Osaki, Piolti, Posthumus Meyes, Safranek, Schweinburg, Schötz, Tartakowsky, Trostanetzki, Wolffheim, Wright.

Außerordentlich bemerkenswert ist der von Jannulis veröffentlichte Fall, bei dem ein überzähliger Schneidezahn quer das Septum perforiert und in der Mitte der Längsachse zu einer beiderseitigen Verlegung der Nase geführt hatte.

Im Falle Schweinburgs trat nach Entfernung eines überzähligen Zahnes aus dem hinteren unteren Nasengang Heilung der seit 20 Jahren bestehenden heftigen neuralgischen Beschwerden ein.

Collinet fand bei einem 26jährigen Manne in der hinteren Partie des Nasenbodens nahe der Insertionsstelle des Gaumensegels einen überzähligen Caninus.

In dem von Jurasz veröffentlichten Fall handelt es sich um einen überzähligen vollständig ausgebildeten Eckzahn, welcher mit seiner konvexen Fläche nach vorn in der Schleimhaut des Nasenbodens steckte, 1 cm hinter dem Rande der äußeren Nasenöffnung. An den Eck- und Schneidezähnen des Oberkiefers konnte weder bezüglich der Form noch des Sitzes eine Anomalie festgestellt werden.

Schötz beschreibt einen Fall, bei dem ein 2 cm hinter der Apertur befindlicher Zahn mit seiner Spitze den Schwellkörper der unteren Muschel gereizt hatte. Das Gebiß war in Ordnung befunden worden.

Chiucini hatte einen überzähligen Zahn für einen Knochensequester gehalten und als solchen entfernt.

In den meisten Fällen handelt es sich um überzählige Schneidezähne, jedoch sind auch überzählige Eckzähne in der Nasenhöhle gefunden worden. Ueberzählige Milchzähne wurden in drei Fällen beobachtet.

Leiser publizierte zwei Fälle. In dem einen hatte der überzählige Milchzahn zur Bildung eines Nasensteines Anlaß gegeben, welcher die Krone des Zahnes vollkommen inkrustierte. Einen ähnlichen Fall veröffentlichte Baumgarten, in dem sich

bei einem 16jährigen Mädchen am Nasenboden ein länglicher Rhinolith um einen überzähligen Milchzahn gebildet hatte.

Wie das Schrifttum zeigt, kommt es nicht nur zur Verlagerung einzelner überzähliger Zähne, sondern es ist auch die Aberration mehrer überzähliger Zähne schon beobachtet und beschrieben worden.

Einen sehr interessanten Fall von abnormer Verlagerung mehrerer überzähliger Zähne beschreibt de Lapersonne: — Bei einer 15jährigen Patientin mit Exophtalmus und Sehstörungen des rechten Auges entdeckte man im Röntgenbild zahlreiche überzählige Zähne, die sich rosenkranzartig von der oberen Zahnreihe bis hinauf in die Augenhöhle erstreckten. Zwei Jahre später wurden Glotzauge und Nystagmus lästig, ja schmerzhaft. Daher wurde in Chloroformnarkose die Aufklappung der rechten äußeren Augenhöhlenwand nach Krönlein vorgenommen. Im Boden und gegen das Dach der Augenhöhle zu fanden sich vier Zähne, einer davon in einer Art dünnen Zahnfaches. Nur die Wegnahme des am tiefsten und innersten gelegenen Zahnes war etwas schwierig wegen des unmittelbar dahinter verlaufenden Sehnerven. Ein fünfter Zahn war fast ganz in die Oberkieferhöhle hineingesunken, ein sechster in die Siebbeinzellen eingedrückt. Die Zähne waren aufwärts gerichtet. Sie hatten an der Vortreibung des Augapfels keine Schuld. Da ihre Entfernung zur Entzündung der Kiefer- und Nasenhöhle hätte führen können, unterblieb sie. Rücklagerung des aufgeklappten Knochens, völliger Nahtverschluß. Der Augapfel steht nach oben und außen, und seine Beweglichkeit nach außen ist noch fast ganz aufgehoben. Der erste der herausbeförderten Zähne entspricht einem Milchmolaren, dessen Wurzeln resorbiert waren; derselbe reitet auf einem zweiten und dritten Zahn (bleibender erster und zweiter Molar), deren Wurzeln verschmolzen und gekrümmt sind. Der vierte Zahn stellt einen in der Entwicklung begriffenen bleibenden Molaren dar. Wahrscheinlich sind noch andere Zahnkeime zurückgeblieben, die sich vielleicht noch entwickeln werden.

Auch Hecht veröffentlichte einen Fall von überzähligen Nasenzähnen: — „Der 30jährige Lithograph W. K. konsultierte mich wegen eines Furunkels des Naseneinganges. Die Untersuchung des Cavum nasi ließ ca. 6 mm von der Nasenspitze und ca. $3^1/_2$ mm vom Introitus entfernt einen glänzenden, elfenbeinharten Fremdkörper erkennen. Derselbe erwies sich als ein von der Mitte des unteren Nasenganges nach hinten oben hinaufragender, festsitzender Zahn, der seinem Aussehen nach anfangs als Schneidezahn angesprochen wurde. An seinem Austritt aus dem Nasenboden umgab ihn ein runder, lockerer Schleimhautwall; die mäßig geschwellte untere Muschel lag lateralwärts; eine

Crista medianwärts dem Zahn prall an. Auf Grund dieses Befundes und der Anamnese müssen wir diesen nasalen Zahn als einen überzähligen nicht etwa als einen normalen und nur in falscher Richtung zur Entwicklung gekommenen Schneidezahn ansprechen. Bei genauer Inspektion des nasalen Zahnteiles konnte man auch erkennen, daß das Ende mehr konisch zulief, sodaß die Annahme gerechtfertigt erscheint, diesen überzähligen Zahn als Zapfenzahn anzusprechen, eine Annahme, die durch die Röntgenaufnahme bestätigt wurde. Denn dabei sehen wir den jetzt deutlich als Zapfenzahn zu erkennenden überzähligen Zahn direkt oberhalb des linken ersten Schneidezahnes in entgegengesetzter Richtung nach hinten oben hinaufziehen, gewissermaßen in den harten Gaumen projiziert. Einen weiteren überraschenden Befund bietet die Photographie dadurch, daß sie auf der rechten Seite einen zweiten überzähligen Zahn, gleichfalls einen Zapfenzahn, quer im Kiefer steckend und aus der Gegend der Raphe stammend, erkennen läßt".

III. Als dritte Entstehungsursache ist die Verlagerung des Os intermaxillare während der Entwicklungsperiode zu nennen.

Hierher gehören die Fälle von Leiser, Koellreuther und Scekér.

Im letzteren Falle handelt es sich um einen in die Nasenhöhle hineingewachsenen Zahn bei congenitaler Gaumen- und Lippenspalte. Der 18jährige Kranke war als Kind zweimal wegen Wolfsrachen operiert worden. Im linken Naseneingang zeigte sich ein beweglicher Knochen, welcher zwei Schneidezähnen entsprach. Beim Emporheben der Oberlippe konnte man in den Nasengang geraten. An der Röntgenaufnahme ist die fehlerhafte Entwicklung des harten Gaumens und des dem Os incisivum entsprechenden knöchernen Teiles gut zu sehen.

Koellreuther beschreibt bei einem 25jährigen Mann mit angeborener Hasenscharte und Gaumenspalte einen ähnlichen Fall. Der Kranke war 14 Tage nach der Geburt operiert worden. Im 11. Lebensjahre bemerkte er, daß auf dem Boden der rechten Nasenseite im Vestibulum ein Zahn in der Richtung nach vorn und oben herauskam. Beiderseits erhebt sich aus dem Nasenboden eine Wulstung, die rechts „einen spitzen nach vorn und auf der hohen Kante nach oben gerichteten Zahn trägt." Von den Zähnen sind die Molaren und Prämolaren vorhanden, während die Schneidezähne vollkommen fehlen. Die Röntgenaufnahme läßt zwischen dem Nasenzahn und den Prämolaren keinen deutlichen Zahn erkennen.

Auch Leiser berichtet von einem in die Nasenhöhle ver-

sprengten Zahn bei einem Kranken mit angeborener Cheilognathopalatoschisis.

Der von Albini beschriebene und von Merkel veröffentlichte Fall scheint zu beweisen, daß es auch zu Uebergangsformen zwischen den unter I. und III. angeführten Ursachen kommen kann.

„Es fand sich nämlich auf beiden Seiten je ein Eckzahn in einem eigenen Alveolus im Processus nasalis des Oberkiefers, aber so gedreht, daß die Krone nach oben sah, die konkave Fläche nach vorn, die konvexe nach rückwärts. Der Alveolus war nach allen Seiten hin abgeschlossen, außer nach vorn und oben, entsprechend der Krone, etwa nach Art eines normalen Alveolus. Es waren außerdem noch die normalen Eckzähne vorhanden, an ihren gewöhnlichen Plätzen, so daß wahrscheinlich jene Zähne die normalen Eckzähne, diese die Milchzähne vorstellen. Es hat hier die Rotation des wachsenden Zahnes stattgefunden, welche bewirkte, daß dieser mit der Krone nach oben wuchs. Denken wir uns die Rotation noch weiter getrieben, so daß sie einem Winkel von 180° entspricht, so ist der Fall gegeben, daß der verdrängte Zahn in die Nase hineinwächst."

IV. Es kann auch vorkommen, daß Zähne, deren Achse nur wenig von der normalen Richtung abweicht, in Beziehung zur Nasenhöhle treten können; wenn nämlich die Krone dieses an seiner natürlichen Stelle im Knochen sitzenden Zahnes wegen ungünstiger anatomischer Verhältnisse nicht nach der Mundhöhle zu durchbrechen kann, die abnorm lange Wurzel nach der Nasenhöhle zu wächst und in derselben zum Vorschein kommt.

Scheier demonstriert einen solchen Fall an einem mazerierten Schädel, bei welchem ein aberrierter mittlerer Schneidezahn neben der Spina nasalis anterior zu erkennen ist. Die Alveole des mittleren Schneidezahnes ist leer und der Alveolarfortsatz an dieser Stelle atrophisch. Die Wurzel steht in der Nase. — Außerdem zeigt Scheier noch einen anderen Fall, bei dem die Wurzel des Zahnes in die Nasenhöhle hineingewachsen war und den ganzen unteren Nasengang verlegt hatte. Der Eckzahn ist gar nicht aus dem Processus alveolaris herausgekommen und sitzt mit der Krone noch im Knochen des Oberkiefers. Er ragt mit seiner Wurzel tief in den unteren Nasengang der linken Seite hinein, von Schleimhaut bedeckt. Er sitzt 27 mm vom Naseneingang entfernt, ragt 1 cm hoch über den knöchernen Nasenboden und steht mit der Krone etwas schräg nach innen und mit der Wurzel nach außen und hinten, so daß die Spitze die untere Nasenmuschel und die laterale Nasenhöhlenwand berührt.

Auch Nodine teilt einen hierher gehörigen Fall eines undurchgebrochenen, den Nasenboden perforierenden Caninus mit. — Die etwa 38jährige, im Oberkiefer völlig zahnlose Patientin hatte einige Zeit an linksseitigen Ohrenschmerzen gelitten, welche sich durch ohrenärztliche Behandlung nur vorübergehend gebessert hatten. Da sie ebenfalls in der Gegend des linken oberen Caninus „Schmerz oder Beschwerden" verspürte, so konsultierte sie auch ihren Zahnarzt, der jedoch nichts finden konnte. Da die Patientin sich erinnerte, zwischen seitlichem Schneidezahn und erstem Backenzahn einen Zwischenraum und niemals einen linken oberen Eckzahn gehabt zu haben, überwies er dieselbe dem Verfasser behufs Röntgenaufnahme. Das Radiogramm zeigte einen sehr großen retinierten, augenscheinlich mit seiner sehr stark gekrümmten Wurzel durch den Boden des Sinus maxillaris und in die Nase penetrierenden Caninus. Derselbe wurde vom Gaumen aus nach Wegmeißelung des bedeckenden Knochens entfernt. Die Ohrenschmerzen verschwanden.

Cryer fand bei einer anatomischen Sektion einen verlagerten Prämolaren, dessen Wurzelspitze den Nasenboden durchbohrte.

Als Erster hat Goethe einen derartigen Fall, ein Unikum seiner Art, in seiner „Schweizer Reise" (Brief vom 6. Sept. 1797) beschrieben. Es handelt sich um eine durch die ganze Nasenhöhle bis zum unteren Augenrand hindurchgewachsene Zahnwurzel. — „Er erstreckt sich in seiner Lage schief herab nach hinten zu und hat den Gaumenteil der oberen Maxille gleich hinter dem Canalis incisivus gleichsam durchbohrt, oder vielmehr es ist durch die widernatürliche Berührung der Teile kariös geworden, und eine Oeffnung, die größer als seine Krone, findet sich ausgefressen. Die Krone steht nur wenig von der Gaumenfläche vor. Der Zahn ist nicht völlig wie andere Backenzähne gebildet, seine Wurzel ist einfach und lang, und seine Krone nicht völlig breit. Es scheint nach allem diesem ein gesunder Zahn mit lebhaftem Wachstum zu sein, dem aber der Weg nach seinem rechten Platze durch ein ungleiches und schnelleres Wachstum der Nachbarzähne versperrt worden, so daß er sich hinterwärts entwickelt und das Unglück angerichtet hat. Wahrscheinlich ist es der fehlende Backzahn, von dessen Alveole keine Spur zu sehen ist. Im Anfang glaubte ich fast, es sei der Eckzahn."

Als V. allerdings sehr seltene Entstehungsursache für das Hineinwachsen von versprengten Zähnen in die Nasenhöhle kommen Traumen in Frage.

Caldera berichtet von einem 21jährigen Bauern, der im

Alter von 16 Jahren von einem Stier einen Stoß mit dem Horn in den Mund erhalten hatte, und zwar gegen den linken Processus alveolaris des Oberkiefers in Höhe des Eckzahnes. Es kam zu heftigen Blutungen, und der Patient bemerkte das Fehlen des Eckzahnes. In der Folge traten mehrere Zahnfleischabszesse in der Gegend der Zahnlücke auf. Nach Eröffnung wurden Knochensplitter mit dem Eiter entfernt. Der Patient klagte über Schmerzen in der linken Gesichtsseite und Ausfluß aus der Nase. Man fand den Eckzahn von Granulationen umgeben eingebettet im Nasenboden unterhalb der unteren Muschel. Nach Entfernung des Zahnes hörten die Beschwerden auf.

Einen ähnlichen Fall veröffentlichte Hirschmann von einem Knaben, der durch Hufschlag eines Pferdes mehrere Zähne verloren hatte. Einige Jahre später war ihm ein Schneidezahn, dessen Wachstumsrichtung offenbar durch die Verletzung verändert worden war, in die Nasenhöhle gewachsen. Außer den mit der Verengerung der Nase zusammenhängenden Beschwerden waren epileptiforme Anfälle aufgetreten, die Verfasser mit der Irritation der unteren Muschel durch den nach oben wachsenden Zahn in Verbindung bringt. Nach Extraktion des Zahnes verschwanden die Anfälle.

Salzberger beschreibt ebenfalls eine traumatische Verlagerung eines Caninus in die Nasenhöhle. Der Kranke, ein 12jähriger Knabe, litt seit $^1/_2$ Jahre an eitrigem Ausfluß aus einer Zahnlücke des linken Oberkiefers. Er gab an, vor einem halben Jahr durch Sturz auf das Kinn einen Schneidezahn und den linken oberen Eckzahn verloren zu haben. Nach Einführung einer Sonde erschien dieselbe in der Nase wieder. An dieser Stelle befanden sich reichlich Granulationen. Die Wurzelspitze des verlagerten $\underline{|3}$ stand in der linken Nase. Der Zahn wurde entfernt und der eitrige Ausfluß hörte auf.

Im Falle Denkers war eine Zahnwurzel durch eine Verletzung in die Nase hineingetrieben worden.

Tschiassy nimmt für seinen Fall, einen 27jährigen Kranken aus der Klinik Chiari, bei welchem ein den Nasenboden durchbohrender Zahn zu sehen war, ein zur Zeit der zweiten Dentition stattgehabtes Trauma als Entstehungsursache der Anomalie an.

Long fand bei einem Kranken, der fünfmal die Nase gebrochen hatte, einen festsitzenden Zahn in der rechten Nase. Die rechte Gesichtsseite war stark geschwollen. Nach Entfernung des Zahnes hörte das Näseln, unter welchem der Patient sehr gelitten hatte, auf.

VI. Verhältnismäßig häufig findet sich im Schrifttum ein Zusammentreffen von Heterotopien der Zähne bezw.

Zahnverlagerungen, mit hereditärer oder tertiärer Lues, so daß man die Syphilis als ein die Zahnverlagerung begünstigendes Moment ansprechen muß. Allerdings sind die engeren Zusammenhänge einer Kombination von Zahnverlagerungen mit dieser spezifischen Erkrankung noch nicht geklärt; vielleicht kommen hier irgendwelche Störungen bei der Anlage des Zahnkeimes durch luetische Einflüsse in Betracht.

Im Schrifttum finden sich zwei Fälle von verlagerten Zähnen in der Nase bei heriditäter Lues.

Es handelt sich zunächst um den von Graeffner mitgeteilten Fall: — Der 21jährige Kranke wies hochgradige Zerstörungen der inneren und äußeren Nase infolge kongenitaler Lues auf. Der größte Teil der Nasenscheidewand war zerstört, das Siebbein atrophisch; durch den Hiatus semilunaris sah man in eine kleine Höhle hinein; der rechte Infundibularraum war narbig verzerrt, Velum und Tuben zeigten Narben. Vom rechten Tränenpunkt aus konnte man den Ductus nasolacrimalis in den mittleren Nasengang verfolgen. „Unweit der Apertura piriformis befinden sich zwei Zähne, die inneren Incisivi; sie liegen in stumpfem nach hinten offenen Winkel gegeneinander, und zwar derart, daß sie von oben und aussen nach unten und innen, die Vorderfläche der Zahnkrone nach der Schädelbasis schauend, der linksseitige Zahn vor dem rechten angeordnet sind und die Mittellinie um 2—3 mm überragen."

Im Falle Kohler fand sich bei einem 19jährigen Kranken, bei welchen vor Jahren wegen Destruktion der Nase eine Plastik vorgenommen war, ein überzähliger Zahn in der Nase, der $1^1/_2$ cm über den Nasenboden und ca. 1 cm hinter dem Introitus herausragte. Derselbe konnte mit Leichtigkeit herausgehebelt werden.

Fälle von Zahnverlagerungen bei tertiärer Lues sind von Beyer, Fränkel, Ingersoll, Schmidt, Orleanski und Weingaertner beschrieben worden.

In dem von Fränkel veröffentlichten Falle fand sich die Anomalie bei einem 13jährigen Knaben, der an schwerer Syphilis litt. Nach Entfernung verschiedener Sequester aus dem Naseninneren zeigte sich am Boden der rechten Nase ein kegelförmig aufragendes Knochenstück das so hart war, daß versucht wurde, dasselbe mit der Säge zu entfernen, was jedoch nicht gelang. Nach gründlicher Reinigung sah man deutlich den weissen Zahn, der wahrscheinlich der rechte bleibende Eckzahn war.

Orleanski fand einen überzähligen Zahn bei einem 12jährigen Mädchen, welches eine Perforation am harten Gaumen hatte, die durch den Zerfall verschiedener Gummata am harten Gaumen und am Nasenseptum entstanden war. Es zeigte sich

in der Mundhöhle an der Perforationsstelle ein Zahn, welcher sich bis zum Zerfall der Gummata in der Nase befunden hatte. Die Syphilis, welche eine ziemlich weitgehende Zerstörung der genannten Teile herbeigeführt hatte, hob die Verbindung mit der Nasenhöhle auf, und die auf den Zerfall der Gummata erfolgte Zusammenziehung durch die Vernarbung des Gewebes hatte den Zahn gleichsam aus der Nasenhöhle hinausgestoßen, so daß er am Vorderrande der Oeffnung in die Mundhöhle hineinragte. Der Zahn glich einem oberen linken Eckzahn. Die Zähne im Alveolarfortsatz zeigten normale Form und waren in normaler Zahl vorhanden. — Dieser Fall ist noch besonders wichtig, weil er der einzige bis jetzt beschriebene Fall von der Wiederkehr eines Zahnes aus der Nase in die Mundhöhle ist.

Noch ausführlicher berichtet Beyer über folgende Anomalie bei einem 16 jährigen Mädchen mit tertiärer Lues.

Am Boden der Nase fanden sich reichlich festhaftende fötide Borken, die sich bei Sondenberührung als eigenartig hart erwiesen. Es lag daher die Annahme nahe, daß wohl ein versteckter Sequester den Grund hierfür bilden werde, besonders da auch eine leichte Schmerzempfindung an der Stelle vorhanden war. Um so überraschender war der Befund, den die Patientin selbst einige Tage später zeigte. In einer durch starkes Schneuzen entfernten Borke befand sich gewissermaßen als Kern ein ausgewachsener Zahn. Nach dieser spontanen Ausstoßung des Zahnes reinigte sich die Nase unter geeigneter Behandlung bald wieder. Der Zahn erwies sich als Schneidezahn. Die vordere Fläche zeigte eine stärker wie gewöhnlich ausgebildete konvexe Krümmung, war mit intaktem Schmelz überzogen, jedoch tief gerieft. Die Schneide trug wie ein neu durchgebrochener Schneidezahn die charakteristischen drei Zacken mit stärkerer Entwicklung der mittleren. Das Cingulum sprang als starker Wall hervor und begrenzte nach unten den Zahnhals. Die Form der langen Wurzel war kaum noch zu erkennen, da sie durch „Karies“ total zerstört war und am untersten Ende einen osteophytenartigen Auswuchs trug, der als kleiner umgebogener Haken an der linken Seite der Wurzel emporragte. — Nachdem der linke, obere Schneidezahn in dem sonst vollständigen Gebiß fehlt, erscheint die Annahme wahrscheinlich, daß es sich bei dem aus der Nase entfernten Zahn um denselben handelt. Wahrscheinlich ist es, daß der Zahnkeim infolge der durch die Lues bedingten Entwicklungshemmung in der Gaumenspalte und des daraus resultierenden mangelhaften Schlusses derselben an den Boden der Nasenhöhle gelangt ist.

Weingaertner fand bei einem 8jährigen Jungen mit ausgedehnten luetischen Zerstörungen des Naseninneren einen

Zahn in der rechten Nase vorn. Es war ein Schneidezahn, dessen Krone nach oben stand.

Ingersoll beobachtete bei einem 40 jährigen Mann mit Syphilis einen Zahn in der Nase, und Schmidt entdeckte bei der Sektion einen solchen und gleichzeitig spezifische Erscheinungen, obwohl anamnestisch nichts festzustellen war.

Bemerkenswert ist ferner noch folgender von Wilms mitgeteilter Fall. — Ein 25 jähriger Kranker, bei welchem ein der luetischen Sattelnase ähnliches Einsinken der Nase bemerkbar war, wies in dem Nasenseptum eine abnorme Zahnentwicklung auf. Man fühlte bei der Untersuchung leicht, daß ein Zahn fast quer im Septum steckte, $1^1/_2$ cm vom Nasenboden entfernt, von vorne leicht mit der Fingerkuppe erreichbar. Es handelte sich um einen Schneidezahn, dessen Schneidefläche nach links gerichtet war. Der rechte seitliche Schneidezahn fehlte an seiner normalen Stelle. Die Deutung, daß es sich um die Retention und Verlagerung gerade dieses Zahnes bei der Zwischenkieferentwicklung handelt, ist naheliegend. Besonders auffällig ist die Aetiologie der Sattelnase, welche Verfasser dafür angibt. „In der Anamnese waren keine Anhaltspunkte für Lues und luetische Prozesse im Rachen oder in der Nase vorhanden. Dagegen gab der Kranke an, daß bei ihm vor 8 Jahren plötzlich, ohne daß vorher besondere Beschwerden bestanden hätten, sich ein weißlicher Körper aus der Nase ausgestoßen habe; wenige Stunden später sei die Nase eingesunken und seitdem so geblieben. Der Vorgang kann wohl nur so gedeutet werden, daß eine Zahnzyste hier im Septum vorgelegen, welche sich plötzlich eröffnet und den Zahn ausgestoßen hat. Da die Zahnzyste wohl durch Druckusur die Stütze der knorpligen und knöchernen Nase geschädigt hatte, kam das Einsinken der Nase nach Entleerung und Kollabierung der Zyste zustande".

Wie aus dem Schrifttum ersichtlich, handelt es sich in den meisten Fällen von Nasen-Zähnen um verlagerte obere Scheidezähne, und zwar sind die seitlichen Incisiven dabei in der Mehrzahl betroffen. Durch Verlagerung des gesamten Zahnkeimes kann es jedoch auch zum Durchbruch von Eckzähnen und in einzelnen seltenen Fällen auch zur Versprengung von Backenzähnen in die Nasenhöhle kommen.

Hierüber unterrichtet der von Stern veröffentlichte Fall. — Er fand bei einer 43 jährigen Patientin einen verlagerten Bikuspidaten, dessen Krone im nasalen Anteil der Maxilla und im unteren Nasengang eingebettet war. Die Kranke litt auf der rechten Seite an Trigeminusneuralgie, welche nach Entfernung des Zahnes verschwand.

In der Mehrzahl der Fälle sind versprengte permanente Zähne und nur ausnahmsweise auch in die Nasenhöhle verlagerte Milchzähne beobachtet worden. Es ist wohl als selbstverständlich anzusehen, daß überzählige Zähne besonders häufig verlagert sind, da sie bei sonst normaler Zahnreihe keinen Platz im Processus alveolaris finden können und deshalb an einer abnormen Stelle zum Durchbruch kommen müssen. — Gewöhnlich findet sich bei diesen immerhin seltenen Anomalien nur ein verlagerter Zahn in der Nasenhöhle, uud nur in ganz vereinzelten Fällen wurden zwei und auch mehr Zähne daselbst angetroffen.

Da die in die Nasenhöhle verirrten Zähne meist nur als accidentelles Moment bei Erkrankungen der oberen Luftwege des betreffenden Individuums gefunden werden, kann man sich über die zahlenmäßige Häufigkeit dieser Anomalie kein genaues Bild machen.

Koellreuther hatte bis zum Jahre 1906 etwa 30 Fälle von Nasenzähnen in der Literatur gefunden, und Gaßner bis 1917 gegen 70 veröffentlichte Fälle. Bis heute mag die Zahl auf etwa 100 angewachsen sein.

Symptome:

Ueber die Symptome, welche solche in die Nasenhöhle verlagerten Zähne hervorrufen, gehen die Ansichten der einzelnen Autoren sehr auseinander. — Seifert vertritt z. B. den Standpunkt, daß Symptome von Seiten in der Nase sitzender Zähne nur ausnahmsweise fehlen. Amersbach, Stumpf und Gordon sind dagegen der Ansicht, daß Zähne in der Nase in vielen Fällen keine oder nur geringe Beschwerden verursachen und ihrem Träger meistens gar nicht bekannt sind. Derartige Zähne, welche ja wie Fremdkörper mit glatter Oberfläche in der Nase wirken, und längere Zeit in der Nasenhöhle liegen ohne irgend welche Reaktionen hervorzurufen, werden meist nur zufällig bei einer Untersuchung der oberen Luftwege gefunden, und zwar am Boden oder an den Seitenwänden der Nase als schneeweiße Gebilde. — Das Schrifttum zeigt allerdings, daß in der Mehrzahl der Fälle klinische Erscheinungen seitens der Nasenzähne nicht gefehlt haben. Gaßner veröffentlicht darüber eine Statistik, woraus hervorgeht, daß in 31 beschriebenen Fällen klinische Erscheinungen erwähnt sind und nur zwei Beobachtungen existieren (Lewin und Hirano), in welchen ausdrücklich betont wird, daß die Nasenzähne keinerlei Beschwerden verursacht hatten und nur als zufälliger Befund bei Kranken gefunden worden waren, welche aus einem anderen Grunde zum Arzte kamen.

Die Krankheitserscheinungen, welche durch Nasenzähne hervorgerufen werden können, sind sehr verschiedener Art. Als häufigstes Symptom findet sich Verstopfung und

Undurchgängigkeit der Nase. Diese mehr oder weniger starke Verlegung der Nasenwege zwingt die Kranken ständig durch den Mund zu atmen, so daß das Krankheitsbild der adenoiden Vegetation vorgetäuscht werden kann. — Die Nasenstenose kann einmal durch den Zahn selbst hervorgerufen werden, welcher einen der beiden Nasengänge verlegt hat, oder aber der Zahn wirkt in der Nase als Fremdkörper und bedingt durch Reizung der Nasenschleimhaut Polypenbildung und Hypertrophie derselben, wodurch es ebenfalls zu einer Verlegung des Nasenganges kommen kann.

So klagte der Kranke von Jurasz über langbestehende Verstopfung der Nase, Trockenheit des Halses und häufiges Räuspern und Hüsteln.

Loos berichtet über einen Fall, in welchem nach Entfernung eines verlagerten seitlichen Incisivus die Kranke durch die linke Nase spontan wieder Luft bekam, was ihr seit langem nicht mehr möglich gewesen war.

Löwenstein beschreibt einen Fall, bei dem durch einen Zahn in der Nase das vordere Ende der unteren Muschel hypertrophisch und dadurch der untere Nasengang verlegt worden war.

Gewöhnlich wird der Verdacht auf das Vorhandensein eines Fremdkörpers in der Nasenhöhle durch das Auftreten einseitiger purulenter, blutiger oder gar fötider Ausflüsse aus der Nase erweckt werden. Der Ausfluß ist in den wenigsten Fällen seriöser Natur, sondern meistens von eitriger Beschaffenheit, mit oder ohne Fötor ex naso verbunden. Diese Erscheinungen werden ebenfalls dadurch bedingt, daß der verlagerte Zahn in der Nase eine Reizung hervorruft, wodurch eine pathologische Veränderung der umgebenden Schleimhaut bedingt wird; es kommt zur Entzündung, Eiterung und zum Zerfall des Gewebes. Durch die reichliche Sekretion der entzündeten Schleimhaut kann auch Ekzembildung an den Naseneingängen und der Oberlippe hervorgerufen werden, und durch Verlagerung des Ductus nasolacrimalis kommt es zum Tränenträufeln.

So berichtet Kawano von einem 24jährigen Studenten, welcher seit längerer Zeit über rechtsseitige Nasenverstopfung und eitrigen Ausfluß klagte. Der Kranke hatte selbst mittels eines Spiegels eine weiße, knochenähnliche Substanz in der Nase endeckt. Verfasser entfernte mit der Kornzange einen 1,7 cm langen Zahn, der vom Winkel zwischen Septum und Nasenboden nach hinten und lateralwärts wuchs und sich im vorderen Ende der unteren Muschel einkeilte.

Im Falle Dupuy bestand eine purulente Rhinitis, welche nach Extraktion des Zahnes ausheilte.

Piolti berichtet von einem Nasenzahn, der seit vier Jahren dauernden eitrigen Ausfluß aus der Nase hervorgerufen hatte. Da die Entfernung des Zahnes durch die Nase nicht gelang, wurde in Narkose in der Labio-Gingivalfurche incidiert, die Apertura piriformis freigelegt und der verlagerte Eckzahn entfernt.

Collinet beobachtete bei einem 26jährigen Manne einen überzähligen Zahn in der hinteren Partie des Nasenbodens, welcher eine Rhinitis caseosa verursacht hatte.

Auch im Falle Caldera bestand Ausfluß aus der Nase und Schmerzen in der linken Gesichtsgegend.

In dem schon ausführlich geschilderten von Glas mitgeteilten Falle befand sich der Zahn in jauchig zersetzte, übelriechende, leicht zerreißliche Massen eingebettet. Der Zahn hatte zur Rhinolithenbildung Anlaß gegeben.

Weitere Fälle von Nasenzähnen, welche zur Bildung von Nasensteinen führten, sind von Baumgarten, Leiser und Dnagany beschrieben worden.

In den ersten beiden Fällen handelt es sich um überzählige Milchzähne.

Im Falle Dnagany bestanden seit 13 Jahren Symptome von Stinknase. Verfasser hatte erst einen haselnußgroßen Stein und hierauf den Dens caninus gefunden, welcher quer durch das Septum lag. Der Stein hatte sich um den aberrierten Zahn entwickelt.

Bei allen diesen Kranken verschwanden nach Extraktion der schuldigen Zähne die Beschwerden.

Sehr häufig wurden von Seiten der Kranken auch stärkere Schmerzen in der Nase und Wange angegeben, die sogar bisweilen neuragischen Charakter angenommen hatten.

Brindel beobachtete Hustenanfälle und Laryngospasmen, welche durch einen am Eingang der rechten Nase implantierten Zahn hervorgerufen worden waren. Nach Entfernung des Zahnes trat Heilung ein.

Im Falle Nodine klagte die Kranke über seit längerer Zeit bestehende linksseitige Ohrenschmerzen, die sich durch ohrenärztliche Behandlung nur temporär, nicht permanent gebessert hatten.

Hirschmann bemerkte außer den mit der Verengerung der Nase zusammenhängenden Beschwerden epileptiforme Anfälle, die Verfasser mit der Irritation der unteren Muschel durch den nach oben wachsenden Zahn in Verbindung brachte. Nach der Extraktion des Zahnes aus der Nase hörten die Beschwerden auf.

Die Kranke Sterns litt an Trigeminusneuralgie der rechten Seite, welche nach Entfernung des schuldigen Nasenzahnes verschwand.

Im Falle Schweinburg hörten nach Extraktion ebenfalls heftige neuralgische Kopfschmerzen auf, die seit 20 Jahren bestanden und sich anfallsweise gesteigert hatten.

In dem von Harrel mitgeteilten Falle sind als Symptome seit sechs Jahren bestehende Kopfschmerzen und übelriechender Ausfluß aus der Nase angegeben. Die Beschwerden verschwanden sofort nach Entfernung des überzähligen Eckzahnes aus der rechten Nase.

Kylen berichtet von einer 34jährigen Kranken, welche an schweren hysterischen Erscheinungen litt und eine vom Gaumen in die Nase führende Fistel aufwies. Bei der Röntgenaufnahme fanden sich sieben unentwickelte Zahnkeime in der Mitte des Oberkiefers; ein Zahn ragte in die Nase, nach dessen Entfernung die hysterischen Beschwerden verschwanden.

Diagnose:

Für die Diagnosenstellung kommen als Hilfsmittel die verschiedenen Arten der Rhinoskopie, die Sondierung, die Durchleuchtung, und das Röntgenbild in Betracht.

Bei der vorderen Rhinoskopie wird man den Zahn fast immer als weißes Gebilde am Nasenboden oder an einer der Seitenwände der Nase entdecken, sofern er nicht durch Borken oder Granulationsgewebe verdeckt ist. In einem solchen Falle wird die Diagnose dann durch sorgfältige Sondierung sichergestellt werden können. Die Sondierung sollte überhaupt niemals unterlassen werden, da sie in den meisten Fällen, wo der Fremdkörper seinen Sitz nicht dicht am Naseneingang hat, und durch die vordere Rhinoskopie nicht nachgewiesen werden kann, wichtigen Aufschluß über den Sitz und gleichzeitig auch über die Beschaffenheit desselben geben wird.

Differentialdiagnostisch unterscheidet sich ein Zahn von einem anderen Fremdkörper in der Nase durch seine ausgesprochene Härte (elfenbeinhart), durch seine Glätte und meistens durch eine nur sehr geringe Verschieblichkeit. Knochensequester, mit denen Nasenzähne schon öfters verwechselt worden sind, fühlen sich rauh und uneben an. Außerdem sind sie meistens leicht verschieblich. Exostosen sind vollkommen unbeweglich. Fremdkörper anderer Art sind leichter verschieblich als Nasenzähne und rufen fast immer eine entzündliche Reaktion in ihrer Umgebung hervor. Es ist bei der Untersuchung weiterhin unerläßlich, das Gebiß auf seine Vollständigkeit zu prüfen und im besonderen auf leere Alveolen und fehlende Zähne zu achten.

Auch die Rhinoscopia posterior kann in allen Fällen, in welchen der Zahn nach den Choanen hin verlagert ist, zur Diagnosenstellung führen.

Ist es jedoch in der Umgebung des Zahnes zu starken Schwellungen der Schleimhaut und zur Granulationsbildung gekommen, oder hat sich der Zahn mit Inkrustationen bedeckt, so daß er nicht mehr zu sehen und auch durch Sondierung nicht genau feststellbar ist, so wird in vielen Fällen die Durchleuchtung und fast immer die Röntgenaufnahme über Standort, Größe und vielleicht auch über Beschaffenheit des Fremdkörpers Aufklärung verschaffen. Zur genauen Feststellung der Lage des Zahnes ist es von besonderer Bedeutung, eine stereoskopische Aufnahme zu machen, d. h. die Röntgenaufnahme sowohl in sagittaler als auch in seitlicher Strahlenrichtung vorzunehmen. Damit wird man in der Mehrzahl der Fälle zum Ziele kommen und die Diagnose sicherstellen können.

Da man beim Vorhandensein ungeklärter Neuralgien, Hustenanfällen und anderer Reflexerscheinungen immer auch an die Möglichkeit eines in die Nasenhöhle verlagerten Zahnes denken muß, sollte man bei ungeklärten Affektionen in der Nase und Kieferhöhle, im Oberkiefergebiet und in der Mundhöhle sowohl von Seiten des Rhinologen als auch des Odontologen eine Röntgenaufnahme zur Sicherung der Diagnose herstellen.

Therapie:

Als oberster Grundsatz für die Therapie solcher in die Nase versprengter Zähne sollte gelten, daß sie, sofern sie keine Schmerzen oder anderweitige Störungen verursachen, nicht zu entfernen und in Ruhe zu lassen sind.

Die Entfernung von Zähnen aus der Nase unterscheidet sich meist ganz wesentlich von den bei anderen Fremdkörpern vertretenen Methoden, da diese Zähne in der Mehrzahl der Fälle mit ihrer Umgebung fest verwachsen sind und nur ausnahmsweise locker in der Nase liegen. Dem Entfernungsversuch muß auf jeden Fall eine genaue Orientierung der Situation betreffs Sitz, Größe und Beschaffenheit des Fremdkörpers vorausgehen.

Meistens wird die Extraktion mit Pinzetten, Zaufalschen-Häkchen, Drahtschlingen oder mit der Kornzange vorgenommen.

Ist man an den Zahn herangelangt, so versucht man, ebenso wie bei anderen Nasenfremdkörpern von unten hinten um denselben herumzukommen und ihn nach vorn herauszuluxieren. Besonders zu beachten ist, daß der Zahn beim Extraktionsversuch nicht nach hinten in die Choanen gestoßen wird und

in den Epipharynx gelangt, da sonst die Gefahr des Aspirierens besteht.

In einzelnen Fällen wurden jedoch Fremdkörper auch nach hinten gestoßen und vom Nasenrachenraum aus entfernt.

Ebensowenig wie für die Extraktion anderer Fremdkörper aus der Nasenhöhle lassen sich im übrigen auch für die Entfernung von Nasenzähnen allgemein geltende Richtlinien aufstellen, da die Bedingungen von Fall zu Fall verschieden und jedesmal andere Instrumente und eine andere Technik erforderlich sind.

Zähne in der Kieferhöhle:

Im Anschluß an die Besprechung der Nasenzähne möchte ich als Uebergang zu den in die Oberkieferhöhle versprengten Zähnen folgenden in der hiesigen Universitätsohrenklinik im Mai 1929 beobachteten Fall eines Zahnes in der Higmorshöhle erwähnen.

Die Kranke, das 22 jährige Dienstmädchen Ida F. gab an, daß vor sechs Jahren der obere $\underline{8}$ entfernt worden sei. (Es steht jedoch nicht fest, daß die Kranke selbst auch den Zahn nach der Entfernung gesehen hatte). Seit ungefähr 6 Wochen habe sich aus einer Zahnlücke im linken Oberkiefer Eiter entleert. Seit längerer Zeit sei auch die Nasenatmung behindert.

Die Kranke wurde von Dr. M. zur Untersuchung auf linksseitige Kieferhöhleneiterung an die hiesige Klinik überwiesen.

Die von hier aus veranlaßte Untersuchung im Zahnärztlichen Institut ergab eine am ersten Molaren links oben bestehende Fistel, welche auf Reste eines Granuloms zurückgeführt wurde, wodurch ein Empyem des linken Antrums hervorgerufen werden konnte.

Untersuchung der Ohren: beiderseits o. B.

Untersuchung der Nase: rechts hypertrophische untere Muschel; links Devitiatio septi im Kontakt mit der mittleren Muschel.

Untersuchung des Mundes: Gebiß: 8 unten rechts ist im Durchbruch begriffen. Tonsillen o. B. Postrhinoskopisch ist eine mittelgroße Rachenmandel sichtbar.

Uutersuchung des Larynx: o. B.

Durchleuchtung: Kieferhöhlen gleichmäßig gut durchleuchtbar.

Die Röntgenaufnahme zeigt eine Verschattung der linken Kieferhöhle. Der lateralen Nasenwand liegt ein intensiver Schattenfleck (Zahn) dicht an.

Kieferhöhlenspülung: Spülflüssigkeit diffus eitrig getrübt.

Diagnose: Dentales Kieferhöhlenempyem links, das evtl. zu dem Fremdkörper (?) in Beziehung steht.

Operationsbericht: Am 2. Mai wurde in Lokalanästhesie die linksseitige radikale Kieferhöhlenoperation nach Caldwell-Luc ausgeführt (Prof. Loebell): — Schnitt oberhalb der Zahnreihe; Weichteile und Knochen o. B. Nach teilweiser Eröffnung der linken Kieferhöhle sieht man, daß die lateralen unteren zwei Drittel der mittelgroßen Höhle von einem überwallnußgroßen knöchernen Gebilde ausgefüllt sind. Bei Sondierung gelangt man medial und oberhalb sowie auch hinter dem knöchernen Gebilde in die mit gequollener Schleimhaut ausgefüllte Kieferhöhle, in deren freien Lumen sich dünnflüssiger Eiter befindet.

Die Knochenneubildung wird vorsichtig stumpf zusammen mit einem Stück der vorderen Kieferhöhlenwand ganz herausgehebelt. — Es liegt nun folgender Befund vor:

Die Vorderwand der Kieferhöhle ist operativ entfernt. Am Boden findet sich am lateralen Rand kein Knochen, die Sonde dringt in die breit freiliegenden Weichteile der Wange. Der Nachweis des Zusammenhanges mit der Mundfistel ist erbracht. Beim Curettieren der Schleimhaut an der medialen Höhlenwand sieht man plötzlich auf die Krone (Kaufläche) eines Molaren, dessen Wurzeln offenbar in die laterale Nasenwand hineinragen. Nachdem der Zahn zwecks histologischer Untersuchung sorgfältig mit der knöchernen Umgebung herausgemeißelt ist, gelangt man breit in den unteren Nasengang. Davor wird nun der Boeninghaussche Lappen gebildet und dann die Mundwunde primär geschlossen. Die Verheilung erfolgt normal. Am 18. V. wurde die Kranke aus der Klinik entlassen.

Der Zahn wurde von zahnärztlicher Seite als typischer oberer Weisheitszahn diagnostiziert.

Die mikroskopische Untersuchung des Zahnes ergab folgendes: Dentin und Pulpa sind durchaus normal. Die Dentinkanälchen zeigen einen normalen S-förmigen Verlauf. Die Struktur und Beschaffenheit des Schmelzes konnte nicht untersucht werden, da dieser beim Entkalken des Schnittes verloren gegangen war. Die Pulpa zeigte dasselbe Bild, wie wir es bei Pulpen jugendlicher Individuen zu sehen gewohnt sind, einen regelmäßig angeordneten Odontoblastensaum und die typischen Pulpenparenchymzellen mit kleinen Kernen und sternförmigen Fortsätzen. An einigen Stellen zeigt sich eine beginnende retikuläre Atrophie des Pulpenparenchyms mit Schrumpfungserscheinungen und einer fibrillären Veränderung desselben. Diese beginnende Atrophie braucht jedoch durchaus nicht auf einen krankhaften Prozeß der Pulpa hinzudeuten, denn wie B r a m m e r nachgewiesen hat, findet man Anfänge derselben in klinisch

völlig gesunden Zähnen Erwachsener, während die Zähne alter Individuen in ausgedehntem Maße atrophische Pulpen aufweisen. Resorptionsvorgänge am Zement der Wurzelspitze liegen nicht vor, was ja auch durchaus verständlich ist, da der Zahn in keinerlei funktioneller Beziehung zu seiner Umgebung gestanden hatte.

Allgemein ist von den in die Oberkieferhöhle versprengten Zähnen zu sagen, daß sie noch viel seltener vorkommen als die Nasenzähne. Nach Gaßner wurden bis zum Jahre 1917 im Schrifttum 15 Fälle veröffentlicht. Ich habe im Schrifttum 38 Fälle gefunden. Zum ersten Male beschrieb Chiari das Vorkommen von Zähnen im Antrum in zusammenhängender Form und berichtete von 9 im Schrifttum veröffentlichten Fällen. Es handelt sich dabei nur um Backzähne, bezw. Weisheitszähne, welche fast immer zu Eiterungen der Nebenhöhle geführt hatten.

Entsprechend den anatomischen Verhältnissen gelten für die in die Kieferhöhle wachsenden Zähne dieselben anatomischen und pathologischen Voraussetzungen wie für die Nasenzähne, d. h., es finden sich unter den Kieferhöhlenzähnen meist Molaren und Prämolaren. Hierher gehören die von Bulgakow, Guisez, Nedden, Neidhöfer, Liaras, Lany u. a. beschriebenen Fälle.

Invertierte Weisheitszähne wurden in vier Fällen — Marschall, Jaques, Maag, Saint-Hilaire — gefunden. Die hierher gehörige Kasuistik kann ich um zwei weitere Fälle bereichern, einmal den eingangs dieses Kapitels beschriebenen Fall und zweitens die unter der Symptomatologie beschriebene Krankengeschichte.

Ueber den seltenen, nach meinen Beobachtungen einzigartigen Fall, eines vierten Molaren in der Kieferhöhle berichtet Sears. — Er fand bei einer seitlichen Röntgenaufnahme einen Molaren in der linken Kieferhöhle. Da der dritte und zweite Molar nachweislich entfernt worden waren, konnte es nur ein verlagerter vierter Molar sein. Der Kranke war durch Ausfluß aus der Nase belästigt und es wurde daher die Kieferhöhle eröffnet und der Zahn entfernt. Derselbe war völlig fest mit dem Knochen der hinteren Kieferhöhlenwand verwachsen.

Nur ganz vereinzelt ist auch das Vorkommen von Eckzähnen in der Kieferhöhle beobachtet worden.

So fand Bünger bei der Operation eines Oberkieferhöhlenempyems einen vollständig in Granulationen eingebetteten Eckzahn. — Auch in dem von Bruzzone beschriebenen Fall handelt es sich um einen gesunden Dens caninus, der sich als accidenteller Operationsbefund in einer chronisch entzündeten

Kieferhöhle fand, und zwar soll er nach Angabe des Verfassers ein überzähliger gewesen sein. Steinmann entdeckte ebenfalls einen überzähligen Eckzahn bei einer Radikaloperation einer Kieferhöhle. — In dem von Barysnikova mitgeteilten Falle war der Eckzahn infolge eines in der Jugend stattgehabten Traumas in die Kieferhöhle verlagert worden. — Einen weiteren Fall von invertiertem Eckzahn beschreibt Wada. Er fand bei der Radikaloperation einer Sinuitis maxillaris chronica sinistra bei einer 35jährigen Kranken einen Zahn, welcher in Granulationsmassen eingebettet war und zwei Wurzeln besaß. Wegen des Fehlens des Eckzahnes auf derselben Seite, glaubte Verfasser, daß die Inversion durch Raummangel im Gebiß verursacht worden war.

Ueber eine ganz seltene Entwicklungsanomalie berichtet J. Walke Downie. — Er entfernte während einer Kieferhöhlen-Operation ein nekrotisches Knochenstück und einen an der oberen Partie der Außenwand des Antrums steckenden Zahn. Nach Eröffnung der Höhle fühlte man mit dem Finger oben an der Vorderwand einen harten Gegenstand, der sich nach Herausnahme als ein Schneidezahn erwies.

Dieses ist bis heute der einzige veröffentlichte Fall eines in die Kieferhöhle versprengten Schneidezahnes.

Wie die Beobachtungen von Bernstein, Ingersoll und Spitzer zeigen, kommen auch schon bei Kindern Fälle von Kieferhöhlenzähnen vor.

Ingersoll fand im Antrum eines 4jährigen Kindes zwei kleine Molarzähne. — Im Falle von Bernstein handelt es sich um einen bei einem 6jährigen Kinde im Antrum gefundenen Zahn. — Spitzer entfernte bei einem 10jährigen Mädchen einen wurzellosen, frei in der Kieferhöhle liegenden Milchzahn. Derselbe hatte ein akutes Empyem hervorgerufen, das schon den Gaumen vorgewölbt und sich spontan nach der Wange zu eröffnet hatte.

Aetiologie:

Für die Entstehung derartiger Anomalien kommen dieselben Ursachen wie bei den Nasenzähnen in Betracht. In der Mehrzahl der Fälle von Kieferhöhlenzähnen handelt es sich um eine Inversion, also eine Rotation des Zahnes bezw. Zahnkeimes um 180°, so daß die Krone am Boden oder an einer der Seitenwände der Höhle zum Vorschein kommt.

Seifert nimmt an, daß solche Zähne entweder von der Oberkieferhöhle nach der Nase zu wandern, wie es der von Marschall beschriebene Fall zeigt, — in welchen ein oberer Weisheitszahn 26 Jahre zu einer derartigen Verlagerung gebraucht hatte — oder sie verursachen Empyem der Kieferhöhle, welches

nicht eher zum Stillstand kommen kann, als bis der wie ein Fremdkörper wirkende Zahn entfernt worden ist.

Nach Wada ist die Ursache für das Auftreten von Zähnen im Antrum auf Raummangel im Gebiß zurückzuführen.

Bruzzone nimmt für einen Fall von Verlagerung eines Dens caninus in die Highmorshöhle eine Entwicklungsstörung des Os intermaxillare und eine Hypeproduktion von Schmelzkeimen, oder die Bildung eines unabhängigen Keimes, wie es bei den Weisheitszähnen vor sich geht, als Ursache der Stellungsanomalie an.

Auch Traumen können zur Versprengung von Zähnen in die Kieferhöhle führen.

Die älteste Beobachtung eines solchen auf traumatischem Wege in das Antrum gelangten Zahnes scheint von Fauchard (18 Jhdt.) zu stammen, welcher über einen Fall berichtet, in dem ein Zahn in das Antrum eingestoßen worden war.

Hierher gehört auch der von Bünger beschriebene Fall. — Nach der Ektraktion des 6| entleerte sich aus der Wunde dickflüssiger Eiter, sodaß auf eine Antrumaffektion geschlossen werden konnte. Bei der Eröffnung der Kieferhöhle sah man nach Zurücklappung der Schleimhaut und des Periostes, daß die faziale Wand des Oberkieferknochens bereits durchbrochen war. Zwischen Knochen und äußerem Periost befand sich übelriechender Eiter und Granulationen, welche von der entarteten Antrumschleimhaut ausgingen. Der Eckzahn fand sich erst nach drei Wochen, nachdem die Granulationen, in welche er vollständig eingebettet war, geschrumpft waren. Er lag schräg, fast vertikal, die Krone nach der Mittellinie gerichtet. Die Außenseite der Krone lag nach außen vorn. „Man könnte sagen, der Zahn war von der Stelle, wo er natürlicherweise hätte sitzen sollen, in normaler Richtung nach oben innen verschoben, mit ganz geringer Drehung nach außen." Verfasser nimmt an, daß vielleicht ein Trauma — der Kranke war vor einiger Zeit von einem Pferde geschlagen worden — die Ursache der Zahnverlagerung gewesen war. Durch dieses Trauma konnte der in der Tiefe sitzende Eckzahn mitgetroffen und durch Quetschung des Periostes eine Entzündung der Oberkieferhöhlenschleimhaut mit nachfolgender Eiterung hervorgerufen worden sein.

In dem von Barysnikova veröffentlichten Falle handelt es sich ebenfalls um einen in die Highmorshöhle versprengten Eckzahn, welcher durch ein in der Jugend stattgehabtes Trauma verlagert worden war. Sämtliche Zähne waren vorhanden und gesund. Der Eckzahn befand sich an der vorderen unteren und medialen Kieferhöhlenecke und hatte sich vollkommen in den

Alveolarfortsatz eingekeilt. Die Zahnanlage wurzelte in der medialen Kieferhöhlenwand.

Saint-Hilaire nimmt für einen Fall, in welchem sich zufällig bei der Sektion ein Zahn in der Kieferhöhle fand, dessen Wurzeln in die Höhle hineinragten, während die Krone auf der unteren Wand ruhte, eine Entwicklungsanomalie des Weisheitszahnes an.

Ueber das Hineinragen von Zahnwurzeln in die Kieferhöhle hat Gipshofer genaue Untersuchungen angestellt und unter 200 untersuchten Fällen einen einzigen Fall einer frei unter der Schleimhaut ohne deckende Knochenschicht in die Kieferhöhle ragenden Zahnwurzel gefunden; es war die plumpe Wurzel des nicht nach der Mundhöhle zu durchgebrochenen Weisheitszahnes. — Einen zweiten Fall einer Zahnwurzel beobachtete Hawkes in einer Zahnzyste der Kieferhöhle. — Ein weiterer Fall wurde von Fränkel beschrieben, der eine frei in die Kieferhöhle hineinragende Zahnwurzel, welche ein Granulom an ihrer Wurzelspitze trug, entdeckte. Die Zahnwurzel hatte ein Empyen des Antrums hervorgerufen, an dessen Entstehung sicherlich das Granulom die Schuld trug.

In dem schon bereits erwähnten Fall von Bernstein saß der Zahn nicht wie gewöhnlich am Boden oder an einer der Seitenwände der Höhle, sondern im oberen Teil derselben an ihrer orbitalen Wand.

Symptome:

Die in das Antrum versprengten Zähne bedingen meist durch Reizung der Schleimhaut eine eitrige oder seröse Entzündung derselben.

Fälle hierüber sind von Amano, Bruzzone, Capart Dubois, Guisez, Hiermann, v. Lany, Liaras, Maag, Mensel, Michael, Nedden, Neidhöfer, Okada, Pointner, Spitzer, Tilley, Wada und Werner veröffentlicht worden.

Hierher gehört auch folgender in der Universitäts-Ohrenklinik zu Marburg im Dezember 1928 beobachteter Fall:

Die 29jährige Schwester Ilse R. litt an Kopfschmerzen der linken Seite und Schläfe. Ohrenschmerzen waren nicht vorhanden. Seit September bestand Eiterausfluß aus der Nase; später Erkältung.

Körperwärme: 36,8.

Untersuchung der Nase: mittlerer Nasengang offen; kein wesentlicher Befund in der Nase.

Untersuchung des Halses: Nasenrachenraum o. B. Zähne o. B.

Untersuchung der Ohren: Trommelfell beiderseits o. B.

Durchleuchtung: Kieferhöhle links dunkel.

Die Röntgenaufnahme zeigt eine leichte Verschattung der linken Kieferhöhle. Ein dunkler Schattenfleck liegt quer im Antrum. Es scheint ein Molar zu sein, dessen Wurzeln der medialen und unteren Kieferhöhlenwand anliegen, während die Krone nach außen gerichtet ist.

Diagnose: linksseitiges Kieferhöhlenempyem, Zahninversion.

Operationsbericht: Am 11. Dezember wurde die linke Kieferhöhle nach Caldwell-Luc operativ eröffnet. — Mundschleimhaut und Knochen o. B. Kieferhöhle klein. In der Höhle hängt ein kleiner Polyp von der Ostiengegend; kein Eiter. Der Weisheitszahn liegt im hinteren Bodenteil der Kieferhöhle und wird herausgemeißelt. Gewöhnliche Lappenplastik nach Boenninghaus; Entfernung der gesamten Schleimhaut. — 17. Dezember: Wundverlauf gut, kein Sekret, kaum reaktive Schwellung, keine Temperatur, Nase frei, Patientin steht auf. Am 19. Dezember wird die Kranke ohne Beschwerden als geheilt entlassen.

Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß das Empyem der linken Kieferhöhle durch den invertierten Weisheitszahn hervorgerufen wurde.

Ich möchte an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, daß in manchen Fällen die Entscheidung, ob es sich um einen retinierten oder verlagerten Zahn handelt, nicht leicht ist, und daß natürlich auch retinierte Zähne zu Komplikationen in der Kieferhöhle führen können. So könnte man auch in diesem Falle an Zahnretention denken.

Neye beschreibt einen schwimmenden (floating) Zahn im linken Antrum eines Kranken, welcher eine Eiterung der Höhle hervorgerufen hatte. Der 20jährige Mann wies eine leichte Schwellung des linken, oberen Gesichtsgegend auf und klagte über gelegentliche Schmerzen, welche sich allmählich steigerten. Es bestand Kieferklemme und eine mehr oder weniger faule Absonderung in der Umgebung der linken, oberen Zähne. Die Untersuchung ergab eine dichte und harte Schwellung unter und hinter dem linken Jochbogen; der 2. und 3. Molar fehlten, der 1. war kariös und locker. An der posterolateralen Wand des Antrums fühlte der untersuchende Finger Krepitation und in der Umschlagsfalte dichtes, hartes Gewebe. Aus einer Fistel gerade hinter dem 1. Molar, durch welche eine eingeführte Sonde direkt in das Antrum gelangte, entleerte sich fauliger Eiter. Das Röntgenbild zeigte eine durgehend starke Trübung des linken Antrums, in welchem ein vollentwickelter Molar scheinbar frei lag, mit seiner Längsachse horizontal und mit seiner Krone nach unten und außen gerichtet. Die drei Wurzeln des 1. Molaren ragten in die Oberkieferhöhle hinein und wiesen Resorptionen

auf. Nach Entfernung des in Granulationen eingebetteten Zahnes aus der Kieferhöhle und des 1. Molaren trat Heilung ein. Ueber die Aetiologie ist nichts gesagt.

Einen weiteren bemerkenswerten Fall einer chronisch entzündeten Kieferhöhle beschreibt Bulgakow: — An Stelle der früher extrahierten Molaren der linken Oberkieferseite hatte sich eine von Granulationen umgebene Fistel gebildet, aus der sich besonders morgens übelriechender Eiter entleerte. In der Höhle selbst wurden mittels Salpingoskops Granulationen auf der unteren Wand konstatiert. Bei der Operation nach Caldwell-Luc wurde in den beschriebenen Granulationen ein Molar gefunden, dessen Krone nach der Höhle zu gerichtet war und schon kariös zu werden begann.

Capart zeigte ebenfalls einen Fall von Kieferhöhlenempyem, hervorgerufen durch einen invertierten Zahn, bei einer 48jährigen Kranken. Dieselbe hatte in der Gegend der Fossa canina eine Vorwölbung, welche das Gefühl einer Zyste gab und seit $1^1/_2$ Jahren lebhafte Schmerzen in der linken Gesichtsseite verursacht hatte. Die Trepanation des Antrums ergab eine große Quantität Eiters und ließ auf der inneren Sinusseite im Niveau des mittleren Nasenganges deutlich einen normal entwickelten Zahn erkennen.

Hiermann fand bei einem 5jährigen Knaben, der wegen Kieferhöhleneiterung operiert werden mußte, drei Zahnkeime im Antrum. Dieselben lagen lose in der Höhle und wurden zufällig bei der Eröffnung entdeckt.

In diesen beschriebenen Fällen muß der versprengte Zahn als Ursache der gleichzeitig bestehenden Kieferhöhleneiterung angesprochen werden. Im Schrifttum sind nur in zwei veröffentlichten Fällen keinerlei Angaben über pathologische und klinische Begleiterscheinungen gemacht. Es sind dies die Fälle von Neidhöfer, welcher bei einem 24jährigen Mädchen einen ausgewachsenen Mahlzahn in der Oberkieferhöhle fand, von Jaques, der von einem nur mit einer dünnen Knochenlamelle unvollständig überdeckten Weisheitszahn im Antrum berichtet.

Liaras hält in dem von ihm veröffentlichten Falle — bei der Operation einer Sinuitis maxillaris fand sich ein Molar in der Orbitalspalte der Highmorshöhle — den Zahn überhaupt nicht für die Ursache der bestehenden Eiterung des Antrums und entfernte ihn aus diesem Grunde auch nicht; er ließ die Kieferhöhle offen und behandelte sie antiseptisch, worauf das Empyem ausheilte.

Die Eiterung des Antrums kann sich auch nach der Mundhöhle zu einen Ausweg verschaffen und so Mundfisteln bilden.

Braun sah in einem Fall ein seit $1^1/_2$ Jahren bestehendes, rezidivierendes Oedem der linken Gesichtshälfte ohne Schmerzen,

Schnupfen oder Tränenträufeln. Verfasser führt die Symptome auf den verlagerten II. oberen Prämolaren zurück, welcher an den Wurzelspitzen von $\underline{|4}$ und $\underline{6|}$ kleine Knochenkorrumptionen hervorgerufen hatte.

Diagnose:

Wie schon gesagt, werden Zähne, welche aus irgend einer Ursache in die Kieferhöhle versprengt worden sind, meist nur als Zufallsbefund einer Antrumaffektion und bei deren chirurgischen Beseitigung entdeckt. Wichtige Dienste bei der Diagnosenstellung eines derartigen Fremdkörpers in der Kieferhöhle und seiner Lage in derselben leistet die Durchleuchtung und das Röntgenbild, und zwar am vorteilhaftesten in fronto-occipitaler Strahlenrichtung. Außerdem kann auch noch die Rhinoskopie in einigen wenigen Fällen von Wert sein.

Therapie:

Die Extraktion bezw. Entfernung solcher in der Kieferhöhle liegender Zähne weicht nicht wesentlich ab von den bei anderen Fremdkörpern vertretenen Verfahren. Am sichersten führt immer, sowohl bei der Entfernung von Fremdkörpern als auch bei derselben von verlagerten Zähnen die Radikaloperation nach Caldwell-Luc, oder seltener nach Denker zum Ziele. Ich möchte an dieser Stelle betonen, daß mir in der Mehrzahl der Fälle die Operation nach Caldwell-Luc als durchaus ausreichend erscheint, und der Knochenpfeiler an der Apertura piriformis, wie er bei der Operation nach Denker auch noch wegfällt, sowohl als Stütze des ganzen Gesichtsskelettes als auch für die Nervenversorgung des oberen Frontzahngebietes zu wichtig erscheint, als daß man ihn ohne weiteres opfern könnte, zumal man in der Modifikation nach Caldwell-Luc eine Operationsmethode hat, welche den gleichen Zweck schonender erreicht.

Piolti berichtet von einem Fall, bei welchem er sich genötigt sah, in der Labio-Gingivalfurche eine Incision zu machen, um den versprengten Zahn entfernen zu können.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß sich die gesunde Kieferhöhle durch eine merkwürdig geringe Reizbarkeit auszeichnet, und darin befindliche Fremdkörper bisweilen ohne besondere Folgen in derselben verbleiben, bis sie sich von selbst den Weg in die Nase oder Mundhöhle bahnen. Pirogoff kommt zu der Erklärung; daß man gar nicht mit der Entfernung von Fremdkörpern aus der Kieferhöhle zu eilen brauche, er sei kein einziges Mal genötigt gewesen, sie durch Trepanation oder anderweitiges chirurgisches Verfahren zu entfernen.

Vielleicht kommt die Verlagerung von Zähnen in die Kieferhöhle viel häufiger vor, als das Schrifttum angibt, und derartige Zähne werden nur deshalb nicht entdeckt, weil sie in der gesunden Kieferhöhle keinerlei pathologischen Veränderungen ihrer Umgebung hervorrufen und ihrem Träger keine Beschwerden verursachen.

Zweiter Teil:

Ueberblick über die Forschungsergebnisse der Zahnretention und ihre Bedeutung in phylogenetischer Hinsicht.

Bevor ich auf die Zahnretention zu sprechen komme, möchte ich als Einleitung einen Fall aus der hiesigen Universitäts-Zahnklinik beschreiben, dessen Veröffentlichung mir Herr Professor Dr. Seidel liebenswürdigerweise gestattet hat.

Es handelt sich um die 10jährige Patientin Anna E. K.

Zahnschema:

	i. D.													
r	7	6	5	4	3	2	1	|	1	2	3	4	5	6
		6	5	4	3	2	1	|	1	2	3	4	5	7 l
														i. D.

|1 labial durchgebrochen

|3 labial durchgebrochen und mit seiner distalen Kante nach labial gedreht; — palatinal hinter |1 ragt die Krone eines überzähligen, tütenförmigen Zapfenzahnes etwa 4 mm aus der Schleimhaut des Alveolarfortsatzes heraus.

Die übrigen Zähne des Gebisses sind gut ausgebildet und stehen im Zahnbogen.

Die stereoskopische Röntgenaufnahme des Frontzahngebietes im Oberkiefer ergibt folgenden Befund: Hinter |1 ist der Zapfenzahn deutlich zu erkennen. Aus seinen schärferen Konturen ist ohne weiteres ersichtlich, daß er palatinal gelagert sein muß, da der Zahnfilm auf der Gaumenseite eingelegt wurde. Die Aufnahme zeigt weiterhin noch einen höchst merkwürdigen und seltenen Befund. — Unter dem Nasenboden befindet sich beiderseits der Medianlinie je ein überzähliges Zähnchen, welches mit seiner kolbenförmigen Krone nach der Nasenhöhle zu gerichtet ist. Auf der rechten Seite hat die Krone dieses überzähligen verlagerten Zahnes den knöchernen Nasenboden bereits durchbohrt und muß demnach dicht unter der Nasenschleimhaut liegen.

Die Inspektion und Palpation des Nasenbodens ergibt nichts, was auf die Anwesenheit dieser überzähligen Zähne schließen ließe.

Wir haben also den seltenen Befund von drei überzähligen Zähnen im Oberkiefer, von denen der eine palatinalwärts der Zahnreihe gelegen ist und zwei nach der Nasenhöhle zu wachsen.

Bei den letzteren handelt es sich zweifellos um solche überzählige Zähne, wie ich sie im 1. Teil meiner Arbeit unter Absatz II der Aetiologie beschrieben habe. Ueber die Ursache dieser Abnormität gab ich dort Folgendes an: „In diesen handelt es sich entweder um eine Einstülpung des Zahnkeimes von der Mundhöhle aus in die Nasenhöhle bevor die Gaumenspalte geschlossen ist, oder um solche Zahnkeime, die schon an falscher Stelle angelegt sind, oder die später, weil sie in der Mundhöhle keinen Platz mehr fanden, nach der Nasenhöhle durchgebrochen sind. Einen solchen Zahn nennt man Embolus." — Man kann in vorliegendem Fall noch nicht von eigentlichen Nasenzähnen sprechen, da die beiden verlagerten Zähne bisher nicht in der Nasenhöhle erschienen sind; aber es besteht die große Wahrscheinlichkeit, daß die Zähne noch weiter vorwachsen, den Knochen perforieren, wie dies auf der rechten Seite schon geschehen ist, auch die Schleimhaut des Nasenbodens durchbrechen und in der Nasenhöhle zum Vorschein kommen.

Die beiden verlagerten Zähne nehmen also gewissermaßen eine Zwischenstellung zwischen den ektopischen und den retinierten Zähnen ein, weshalb ich diesen Fall auch an den Anfang des II. Teiles meiner Arbeit gestellt habe, als Uebergang von den verlagerten zu den retinierten Zähnen.

Um das sehr umfangreiche Gebiet der Zahnretention etwas übersichtlicher zu gestalten, werde ich mich an ein gewisses Schema halten und der Reihe nach auf Definition, Häufigkeit, Aetiologie, Pathogenese, Diagnose, Therapie und zum Schluß auf die phylogenetische Bedeutung der Zahnretention zu sprechen kommen.

Mit dem Begriff der Zahnretention, wie überhaupt mit der gesamten Frage derselben haben sich sehr viele Autoren beschäftigt, ohne jedoch bis heute zu einem endgültigen und zufriedenstellenden Ergebnis gekommen zu sein. Das mag wohl hauptsächlich daran liegen, daß früher die Retention als solche gar nicht genügend bekannt war und erst mit Einführung der Röntgenphotographie in die Zahnheilkunde die eigentliche Erforschung dieses Gebietes einsetzte.

Definitionen über die Zahnretention sind von Bauer, Klein, Kotanyi, Luniatschek, Mayrhofer, Partsch, Scheff, Schiefer, Zuckerkandl aufgestellt worden.

Sie besagen, mehr oder weniger kleine Abweichungen aus-

genommen, daß diejenigen Zähne als retiniert anzusprechen sind, welche über ihre normale Durchbruchszeit hinaus im Kiefer eingeschlossen bleiben. Es besteht die Möglichkeit, daß diese Zähne in späterem Alter noch in der Mundhöhle zum Vorschein kommen. Diese Erscheinung führte früher zu der Annahme einer III. Detition. Nach den neueren Anschauungen handelt es sich in derartigen Fällen verspäteter Dentition um den Durchbruch von Zähnen (meist in höherem Alter), welche lange Zeit im Kiefer retiniert waren und durch den Rückgang des Alveolarfortsatzes und des bedeckenden Zahnfleisches ans Tageslicht treten. Gegen die Ansicht, daß das Erscheinen von retinierten Zähnen nur eine Frage der Zeit sei (Scheff) wendet sich Bauer, indem er geltend macht, daß es unter der großen Zahl der Ursachen für die Zahnretention auch solche gibt, welche nie verschwinden, sodaß der betreffende Zahn nie erscheinen kann. Er unterscheidet deshalb eine totale und eine temporäre Retention. — Klein betrachtet nur diejenigen Zähne als retiniert, deren Wurzelwachstum abgeschlossen ist. Aufklärung darüber muß das Röntgenbild verschaffen.

Neben voll entwickelten Zähnen des 32zähnigen Gebisses können natürlich auch überzählige Zähne, sowie Zahnmißbildungen im Kiefer verborgen bleiben. Scheff unterscheidet neben der totalen Retention noch eine Halbretention, wenn die Krone des betreffenden Zahnes etwas unterhalb des Niveaus ihrer Nachbarn liegt und der restliche Teil mit der Wurzel in der Alveole verblieben ist.

Eine umfassende Definition wäre etwa folgende: Mit Zahnretention bezeichnet man die Erscheinung, daß ein oder mehrere Zähne des Gebisses, überzählige Zähne oder zahnähnliche Gebilde über ihre normale Durchbruchszeit hinaus im Kiefer ganz oder teilweise verbleiben, ohne durchzubrechen.

Die Zahnretention nimmt unter den Anomalien der Zahnzahl, was die Häufigkeit ihres Vorkommens anbelangt, eine vorherrschende Stellung ein.

Ich lasse zwei Aufstellungen von Berten und Luniatschek folgen, welche die Beteiligung der einzelnen Zahngruppen an der Zahnretention deutlich machen.

Berten stellte 130 Fälle von Zahnretentionen zusammen.

Zähne	Oberkiefer			Unterkiefer			Ges. Zahl
	r	l	s	r	l	s	
Incisivus I	4	2	6	—	—	—	6
Incisivus II	3	4	7	—	—	—	7
Caninus	28	27	55	5	7	12	67
Prämol. I	2	2	4	4	5	9	13
Prämol. II	5	4	9	7	4	11	20
Molaris I	2	—	2	—	—	—	2
Molaris II	—	—	—	1	—	1	1
Molaris III	1	—	—	8	5	13	14
Summe	45	39	84	25	21	46	130

Luniatchek untersuchte 83 Fälle.

Bezeichn. d. Zahnes	Max. sup	Max. inf.	Summe
Incisivus I	11	3	14
Incisivus II	3	4	7
Caninus	39	3	42
Bicuspidatis I	1	1	2
Bicuspidatis II	1	3	4
Molaris I	1	2	3
Molaris II	1	1	2
Molaris III	1	5	6
Gesamtzahl	58	25	83

Berten hat weiterhin Untersuchungen über die Beteiligung der beiden Geschlechter an der Zahnretention angestellt. Unter 60 Untersuchten waren 46 weibliche und 14 männliche Personen. Das Alter schwankte zwischen 12 und 70 Jahren, betrug also im Durchschnitt 34,4 Jahre.

Altersgruppen	weiblich	männlich	Ges. Zahl
unter 20 J.	14	4	18
20—30 J.	15	6	21
30—40 J.	6	2	8
40—50 J.	5	1	6
50—60 J.	3	1	4
60—70 J.	3	—	3
Summe	46	14	60

Wir sehen daraus, daß nach dieser Statistik das weibliche Geschlecht stärker von der Zahnretention betroffen wird als das männliche.

Von der Retention können alle Zahngruppen befallen werden,

die oberen Eckzähne sind allerdings weitaus am häufigsten retiniert. Diese Annahme dürfte mit den Beobachtungen aller Autoren übereinstimmen. Kukulis (zit. n. Loos) fand unter 170 Fällen 90 Mal die Retention von oberen Eckzähnen. Ueber die gleichen Erfahrungen berichtet schon Wedl (1870).

Nach eigenen Untersuchungen kann ich diese Annahme noch weiterhin unterstützen. — Ich habe etwa 1000 Röntgenbilder der Marburger Universitäts-Ohrenklinik auf Fälle von Zahnretention hin durchgesehen. Das Alter der Kranken schwankte zwischen 18 und 53 Jahren, war aber in den meisten Fällen über 20 Jahre, sodaß die II. Dentitionsperiode schon als abgeschlossen gelten kann. Dabei fand ich 21 Mal, also in 2,1% der Fälle, retinierte Zähne, und zwar waren immer obere Eckzähne betroffen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß bei der Art der Aufnahmetechnik (es handelt sich stets um Nebenhöhlenaufnahmen, welche in fronto-occipitaler Strahlenrichtung angefertigt worden waren) nur Frontzähne (Incisivi und Canini) festgestellt werden konnten, da sich Prämolaren und Molaren infolge der Projektion überlagern. Daher ist die Zahl von 21 Retentionen nur eine relative und dürfte in Wirklichkeit noch größer sein. Unter den 21 Retentionen fand ich 7 Mal den rechten Eckzahn, 5 Mal den linken und in 9 Fällen die Eckzähne beider Seiten im Kiefer zurückgehalten.

Debray beschreibt den seltenen Fall der Retention sämtlicher vier permanenter Eckzähne. Bei dem 38jährigen Patienten persistieren außer |III die Milcheckzähne.

Nächst den Eckzähnen werden von verschiedenen Autoren die Weisheitszähne, die unteren II. Prämolaren und die oberen mittleren Schneidezähne als am häufigsten retiniert angegeben.

Die Retention der Weisheitszähne ist im Oberkiefer prozentual viel seltener als im Unterkiefer, wird allerdings im Oberkiefer infolge der anatomischen Verhältnisse, auf die ich später noch zu sprechen kommen werde, auch in weit geringerem Maße als im Unterkiefer diagnostiziert werden müssen.

An Zahl scheinen die oberen mittleren Schneidezähne den impaktierten Weisheitszähnen nicht nachzustehen, während die Retention von unteren Schneidezähnen und Eckzähnen zu den Seltenheiten gehört.

Scheff berichtet über den seltenen, im Schrifttum einzig dastehenden Fall einer Retention sämtlicher vier unterer Schneidezähne.

Beim Fehlen von oberen seitlichen Schneidezähnen im Gebiß wird man in vielen Fällen nicht von Retention sprechen können, da diese Zähne infolge Reduktion des Gebisses bei der europäischen Rasse öfters überhaupt nicht angelegt sind.

Nächst den oberen Schneidezähnen sind die unteren II. Prämolaren am häufigsten retiniert Dagegen scheint die Retention die I. und II. Molaren nur ausnahmsweise zu befallen. In den letzten Jahren sind einige Fälle darüber veröffentlicht worden. (Fliege, Stoppany (Fälle von Godard und Field), Luniatschek, Williger, Wendler).

Die Zahnretention beschränkt sich nicht nur auf das bleibende Gebiß, sondern kommt ebenfalls, wenn auch verhältnismäßig sehr selten, im Milchgebiß vor.

Darüber schreibt Adloff folgendermaßen: „Das Milchgebiß als phylogenetisch ältere Reihe ist gegenüber dem Ersatzgebiß unstreitig konservativer. Die Milchzähne variieren, was Form, Zahl und Stellung anbelangt, viel weniger als die permanenten. Anomalien, wie sie bei den bleibenden Zähnen häufig beobachtet werden, kommen bei den Milchzähnen entweder gar nicht vor, oder sie gehören zu den größten Seltenheiten."

Ueber die Retention von Milchzähnen berichten: Berten, Consius, Fischer, Gornouec und Goldschlager, Holländer, Salters, Treuenfels (Fälle von Carrabelli und Collmann), Widdowson, Zilkens.

Die retinierten Zähne können völlig ausgebildet sein, oder sie sind mißbildet, (Zapfenzähne, Tütenzähne, zapfenzahnähnliche Gebilde), und vielfach ist die Mißbildung des Zahnes die Ursache seiner Retention.

Neben der Rentention normaler Zähne kommt auch dieselbe überzähliger Zähne vor, wie diese andererseits durch Einengung des Platzes der Anlaß für die Retention normaler Zähne sein können.

Wie die Kasuistik zeigt, ist der Oberkiefer bei der Zahnretention stärker beteiligt als der Unterkiefer.

Die retinierten Zähne kommen meist in der Einzahl vor, es sind jedoch auch Fälle von zwei und mehr retinierten Zähnen beschrieben worden. Früher herrschte die Anschauung, daß höchstens zwei Zähne derselben Kieferseite, die zumeist nicht nebeneinander standen, retiniert sein könnten. Baume und Virchow glaubten noch, daß eine Retention von mehreren nebeneinanderstehenden Zähnen im hohen Maße unwahrscheinlich sei. Diese Anschauung widerlegte als Erster Zuckerkandl, der im Oberkiefer des Schädels eines männlichen Individuums drei nebeneinander stehende Zähne retiniert fand.

An dieser Stelle möchte ich auch auf meinen angeführten Fall hinweisen, bei dem zwei überzählige Zähne im Oberkiefer retiniert sind.

Auf die Erscheinung multipler Zahnretentionen, „Dysostosis cleidocranialis" genannt, komme ich im nächsten Kapitel noch eingehend zu sprechen.

Aetiologie:

Für die Zahretention sind die verschiedenartigsten Ursachen angegeben worden, aber trotz aller Forschungen und Theorien muß gesagt werden, daß wir bis heute noch zu keinem zufriedenstellenden Ergebnis gekommen sind.

Ausführliche Theorien über die Ursachen der Zahnretention bringen Scheff und Luniatschek, welche ich anschließend kurz folgen lasse.

Scheff bringt eine Aufstellung von zehn Ursachen, welche hauptsächlich mechanischer Art sind. Er sieht die Ursache der Retention entweder in einer Anomalie der Kieferknochen oder der retinierten Zähne selbst, oder aber in anormalen Durchbruchsverhältnissen, Es können ferner auch anderweitige Ursachen, welche vielleicht mit der Entwicklung zusammenhängen, sowie Konstitutionsanomalien auf das Zustandekommen der Retention Einfluß haben, obwohl das letztere ätiologische Moment nur schwer nachzuweisen ist. Mißverhältnisse des Kieferknochens zu den durchbrechenden Zähnen und die Hindernisse beim Durchbruch der Zähne selbst sind meistens die Hauptursache der Retention. Demnach kann Zahnretention bedingt sein:

1. dadurch, daß der entsprechende Milchzahn zu lange in seiner Alveole verbleibt, wodurch der nachfolgende bleibende Zahn in die für ihn gehörige Zelle nicht eintreten kann;

2. daß die für den permanenten Zahn bestimmte Alveole bereits von einem Nachbarzahn eingenommen wird, die weitaus häufigste Ursache für die Retention des oberen Eckzahnes;

3. durch Verwachsung der Wurzeln zweier benachbarter Zähne, wie sie häufig zwischen den oberen Weisheitszähnen und Wurzeln der oberen II. Molaren vorkommt;

4. zu frühen Verlust der Milchzähne mit nachfolgendem Verschluß der (knöchernen) Alveolardecke;

5. pathologische Veränderungen des Knochens in der Umgebung des Zahnes mit Knochenauflagerung, Neubildung, oder anderweitiger Beeinflußung;

6. abnorme Stellung und Lagerung der benachbarten Zähne, welche eine Raumverengerung bedingen;

7. einen abnorm kurz entwickelten Kiefer, hauptsächlich des Unterkiefers. (Retention des unteren Weisheitszahnes, wenn der II. Molar sich an den aufsteigenden Kieferast anlehnt, wodurch der Weisheitszahn keinen Platz zum Durchbruch hat. (Thomes).

8. Verwachsung des Zahnes mit dem ihn umgebenden Knochen; selten beobachtetes Vorkommen;

9. abnorme Stellung und Lagerung eines Zahnes infolge unvollkommener Entwicklung seiner Krone und Wurzel;

10. abnorme Verengerung des Kieferbogens.

Luniatschek und später auch Port meinten, daß die primäre Verlagerung des Zahnkeimes — wobei schon Ablenkungen von einigen Millimetern eine große Rolle spielen — die Hauptursache der Retention sei.

Luniatschek hat folgende Ursache für die Zahnretention als maßgebend angesehen:

I. Die primäre Verlagerung von Zahnkeimem, d. h.;

a. die Zahnkeime liegen vom Orte des Durchbruches so weit ab, daß die die Austreibung aus dem Kiefer bewirkenden Kräfte nicht ausreichen, den Durchbruch rechtzeitig zu bewerkstelligen.

b. die Zahnkeime liegen nicht in der Richtung ihrer Durchbruchsbahn. Der retinierte Zahn kann sich in Querlagerung oberhalb der Wurzeln der übrigen schon durchgebrochenen Zähne befinden und durch diese an seinem weiteren Vorrücken behindert sein.

Die Entwicklungsbahn eines Zahnkeimes kann in der Richtung quer zum Alveolarfortsatz liegen, mithin der Durchbruch nach der Kiefer- oder Nasenhöhle, nach dem Gaumen, nach der Zungen- oder Facialseite zu erfolgen, sofern überhaupt die Möglichkeit eines Durchbruches vorhanden ist.

II. Die Behinderung des Zahndurchbruches:

a. durch Verbildung des Zahnkeimes mit folgender Zwillingsbildung, Anlagerung von Schmelztropfen, Dentinfortsätze u. dgl., wodurch mehr Platz erforderlich ist, als für einen normal gebildeten Zahn vorgesehen ist.

b. durch Störung während der Zahnbildungsperiode:

1. Verletzung des Zahnfollikels oder seine Verdrängung durch Traumen, Kieferbrüche und dgl.

2. konstitutionelle Erkrankungen, Rachitis, Lues;

3. Entzündung des Zahnfollikels oder seiner Umgebung;

4. degenerative Prozesse in den Follikeln. (Follikularzysten);

c. Verdrängung der Zahnanlage durch Geschwülste, (Odontome, Zysten von Zahnwurzeln der Nachbarzähne, Sarkome u. a.).

III. Heredität.

IV. Verwachsung von Zahn und Kieferknochen.

Wie man sieht, unterscheidet sich die Ansicht Luniatscheks von der Scheffs vor allem dadurch, daß Ersterer als Hauptursache der Zahnretention die primäre Verlagerung bezw. abnorme Lagerung der Zahnkeime ansieht, während Scheff dieselbe nur in vereinzelten Fällen gelten läßt und hauptsächlich Ursachen mechanischer Art geltend macht.

Gegen beide Theorien sind von den verschiedensten Seiten Einwände erhoben worden, auf die alle einzugehen jedoch über den Rahmen meiner Arbeit hinausgehen würde. Ich will nur die hauptsächlichsten Punkte beider Aufstellungen besprechen.

Unter den von Scheff angeführten Ursachen finden wir vor allen Dingen Raummangel innerhalb des Gebisses als ätiologisches Moment. Es kann sich hierbei natürlich nur um solche Zähne handeln, die zeitlich später durchbrechen als ihre Nachbarn. Dabei ist es nach Luniatchek völlig gleichgültig, ob der Raummangel bedingt ist: a. durch Kleinheit der Kiefer (evtl. Formanomalie des Kiefers, wie kontrahierter Kiefer), b. durch abnorme Stellung der Nachbarzähne, c. durch abnorme Größe der Krone oder Wurzel, sowohl des retinierten Zahnes wie der die Retention bedingenden Nachbarn.

Bei den durch Raummangel innerhalb des Gebisses bedingten Zahnretentionen handelt es sich vor allen Dingen um die oberen Eckzähne, die II. Prämolaren und die Weisheitszähne. — Während für die Retention der oberen Eckzähne der Raummangel durch die verschiedensten örtlichen Durchbruchshindernisse hervorgerufen sein kann, kommt für die Retention der unteren Prämolaren und vor allem der Weisheitszähne als letzte Ursache die phylogenetische Rückbildung des Unterkiefers in Betracht. Ich werde auf diese Frage im letzten Teil meiner Arbeit noch ausführlicher zu sprechen kommen.

Zum besseren Verständnis der anatomischen Verhältnisse bringe ich eine Statistik von A. Unglaube über die normalen Durchbruchszeiten der permanenten Zähne:

	Der Zahn						
	6	1	2	4	3	5	7
	bricht durch im Alter von . . . . Jahren						
Berten	5—8	6—9	7—10	9—13	9—14	10 14	10 - 14
Röse	5—9	5—11	6—	6—14	8—14	7—14	9—14
Unglaube	5 - 8	5—9	6 - 10	9 - 13	9—14	9—15	10 - 15
Cartwright	5—8	5—	10	8—15	9—15	9 - 15	10 —15

Nach Durchbruch des seitlichen Schneidezahnes sollte normalerweise der Durchbruch des Eckzahnes stattfinden. Dies erfolgt wahrscheinlich deshalb nicht, weil der Zahn infolge seiner hohen Anlage einen längeren Weg bis zu seinem Durchbruchsort zurückzulegen hat, als der I. Prämolar, welcher infolgedessen eher durchbricht, den für den Eckzahn bestimmten Platz ganz oder teilweise einnimmt und dadurch den Eckzahn in seinem Durchbruch behindert, sodaß er sich nach labial oder palatinal entwickelt oder aber im Kiefer zurückgehalten wird.

In ähnlicher Weise ist auch die Retention des II. Prämolaren im Unterkiefer zu erklären. Derselbe hat normalerweise seinen Platz zwischen dem I. Prämolaren und dem I. Molaren, welche beide in der Regel vor ihm zum Durch-

bruch kommen. Der für ihn vorgesehene Platz in der Zahnreihe wird nun sehr häufig von dem I. Molaren eingenommen, der medialwärts vorrückt. Der II. Prämolar kann infolgedessen nicht an seinen natürlichen Platz gelangen, bleibt entweder ganz im Kiefer retiniert oder bricht, wie wir es gerade beim II. Prämolar sehr häufig beobachten können, nach lingual oder bukkal durch.

Auch bei den Weisheitszähnen, besonders im Unterkiefer, kann der Raummangel im Gebiß zu einer Verhaltung des Zahnes im Knochen führen. Häufiger als im Oberkiefer begegnet der Durchbruch des Weisheitszahnes im Unterkiefer großen Schwierigkeiten, weil der für ihn bestimmte Platz nach medial durch den II. Molaren und nach distal durch den aufsteigenden Unterkieferast eingeengt wird. Infolge des zu kurz entwickelten Unterkiefers lagern die Wurzeln des Weisheitszahnes nicht selten im Ramus ascendens, und die Krone liegt nach vorn, berührt oft den distalen Teil des II. Molaren, sodaß es beim Vorrücken des Weisheitszahnes sehr leicht zur Resorption desselben kommen kann. Oefters bricht der Zahn infolge ungünstiger anatomischer Verhältnisse lingual, und in vereinzelten Fällen auch bukkal durch. Es ist dann meistens nur ein Teil der Krone sichtbar, so daß nach Scheff von einer Halbretention gesprochen werden kann. Im Oberkiefer liegt der Weisheitszahn häufig vollständig horizontal retiniert im Kiefer. Da er nach dorsal an die größtenteils spongiöse Tuberositas maxillae anstößt, kommt es hier viel seltener zu Druckerscheinungen mit nachfolgenden Entzündungszuständen als im Unterkiefer.

Wie einige im Schrifttum angegebene Fälle zeigen, kann auch für die Retention des mittleren oberen Schneidezahnes Platzmangel innerhalb der Zahnreihe als ätiologisches Moment herangezogen werden. — Grunert schreibt, daß Vergesellschaftung der Retention der oberen mittleren Incisivi mit überzähligen zapfenähnlichen Zahngebilden häufig vorkomme. Auf Grund seiner Beobachtungen und derjenigen von Ottesen und Hesse glaubt er für derartige Retentionen eine durch die überzähligen Zahnkeime bedingte primäre Dislokation des betr. Zahnkeimes als ätiologisches Moment annehmen zu dürfen.

Ich möchte mich in Folgendem nur noch gegen den ersten Punkt der Scheffschen Einteilung wenden, worin der persistierende Milchzahn als Durchbruchshindernis für den permanenten Zahn angeführt wird. — Obwohl ich nur über geringe eigene Erfahrungen auf diesem Gebiete verfüge, aber einen großen Teil der einschlägigen Literatur kenne, glaube ich mir doch darüber ein Urteil erlauben zu dürfen. Mir erscheint die als Ursache für die Zahnretention angeführte Milchzahnpersistenz als eine Verwechslung von Ursache und Wirkung. Der Milchzahn dürfte deshalb persistieren, weil der permanente Zahn nicht durchbricht,

also das treibende Agens für den Ausfall des Milchzahnes fehlt. Wenn Scheff weiter schreibt, daß im Falle einer Resorption an einer seichten Stelle der Milchzahnwurzel beinahe bestimmt nachzuweisen sei, daß dies durch den vorbeirückenden Ersatzzahn hervorgerufen worden sei, so kann ich auch damit nicht vollkommen übereinstimmen. Es sind ja Fälle bekannt, wo Milchzahnwurzel fast völlig resorbiert waren, ohne daß überhaupt ein Ersatzzahn angelegt war. Die Tatsache, daß der Milchzahn bezw. dessen Wurzel nicht normal resorbiert werden, sondern nur an der der Durchbruchsrichtung des permanenten Zahnes zugekehrten Seite, zeigt vielmehr, daß dieser von Anfang an verlagert war, sodaß er die Resorption der Milchzahnwurzel nicht in normaler Weise vornehmen konnte.

Die von Luniatschek als Hauptursachen der Zahnretention angeführte primäre Verlagerung von Zahnkeimen ist deshalb anzuzweifeln, weil bis heute noch nichts über die genaue Verteilung der Ersatzkeime im Kiefer bekannt ist, sodaß nach meiner Ansicht auch von keiner anormalen, wie sie Luniatschek annimmt, gesprochen werden kann. Ich halte deshalb die Annahme der primären Verlagerung von Zahnkeimen nur für eine Hypothese, während die meisten der von Scheff angeführten Ursachen mechanischer Art den Erfahrungstatsachen entsprechen.

Die unter Absatz II der Aufstellung von Luniatschek angeführten ätiologischen Faktoren sind gegenüber der Aufstellung Scheffs neu und haben durch die letzten Forschungsergebnisse erhöhte Bedeutung gewonnen. Es kommen hier die Verbildung des Zahnkeimes, die Verletzung und Verdrängung des Zahnfollikels, die Entzündung desselben oder seiner Umgebung, degenerative Prozesse in den Follikeln, Verdrängung der Zahnanlage durch Geschwülste, konstitutionelle Erkrankungen und Verwachsung von Zahn und Kieferknochen in Betracht.

Zum ersten Punkt ist kaum etwas zu sagen denn es ist wohl klar, daß Mißbildungen der Zähne wie Zwillingsbildung, Schmelztropfen, Verkrümmungen der Wurzeln und Verwachsung von Wurzeln oder Zähnen, wie sie besonders zwischen oberen II. und III. Molaren vorkommen, ein Durchbruchshindernis für die betreffenden Zähne darstellen. — Auch die Verdrängung des Zahnfollikels durch Trauma (besonders dann, wenn durch die äußere Gewalteinwirkung Teilchen von der Zahnanlage abgesprengt worden sind, welche sich selbständig weiterentwickeln können), Kieferbrüche und dergleichen kann zu einer Verhaltung des Zahnes im Kiefer führen. Ob allerdings die degenerativen Prozesse in den Zahnfollikeln, wie die Entstehung von Follikularzysten sowie die Verwachsung von Zahn und Kieferknochen (s. Pathogenese) die Ursache oder die Folge der Zahnretention ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Die Möglichkeit der Verdrängung eines Zahnkeimes durch eine von einer benachbarten Zahnwurzel oder einem Zahnkeim ausgehende Zyste ist natürlich denkbar. Kadner glaubt sogar, daß eine zystische Entartung des die Krone eines Zahnkeimes bedeckenden Bindegewebes zu einer Retention führen kann. Er bringt dafür drei Fälle, in welchen zweifellos die Zystenbildung als Ursache der Zahnretention angesprochen werden muß. „Der Beweis für die Beeinträchtigung des Wachstums durch die zystische Entartung ist hauptsächlich dadurch gegeben, daß der Zahn nach Entfernung der Zyste in wenigen Wochen selbständig zum Durchbruch gelangte, während er vorher jahrelang retiniert war." (s. auch unter Symptomatologie).

Luniatschek führt auch die Entzündung des Zahnfollikels oder seiner Umgebung als Ursache an. Die Frage, ob die Entzündung Ursache oder Folge der Zahnretention ist, bleibt hier noch ungeklärt. Unter diese entzündlichen Prozesse gehört die Ostitis fibrosa, über die Spring sich folgendermaßen äußert: „Von besonderem Interesse ist das Ergebnis nämlich, daß durch die Ostitis fibrosa des Kiefers die Zähne nicht nur infolge Zerstörung der Alveolen an falscher Stelle durchbrechen oder im Knochen retiniert werden können, sondern daß die Erkrankung auch imstande ist, die Zahnanlagen und z. T. auch schon durchgebrochene Zähne zu zerstören".

Im Anschluß hieran möchte ich auf eine der Ostitis fibrosa verwandte Krankheit, die Albers-Schömbergsche Krankheit, auch Marmorkrankheit genannt, zu sprechen kommen, bei der es ebenfalls zu weitgehender Zahnretention kommen kann. Ich bringe darüber einen Fall, welcher im Jahre 1922 in der hiesigen Universitätsohrenklinik zur Beobachtung kam und von W. Edel veröffentlicht wurde. Anschließend kurz die Krankengeschichte.

Die Kranke, ein 14jähriges tuberkulosebelastetes Mädchen, litt im 4. Lebensmonat an starken Krämpfen, zog sich seit dem 3. Lebensjahre ohne besonderen Unfall 8 Knochenbrüche zu, die rasch wieder verheilten. Frühzeitig tritt zunehmende Sehschwäche ein. Insgesamt sind 12 Zähne, jedoch erst spät und nur unvollkommen durchgebrochen. Bald fallen 6 von ihnen aus, ohne durch permanente Zähne ersetzt zu werden. Es kommt im linken Oberkiefer zur Eiterung und zum Durchbruch nach der Nase und Wange zu. Nach erfolgloser Behandlung eines Zahnarztes auf dentale Periodontitis wurde das Kind Herrn Professor Uffenorde zur weiteren Behandlung überwiesen.

Untersuchungsbefund: Schwellung der linken Gesichtsseite. Ueber dem Infraorbitalrande eine Fistel, aus der sich auf Druck rahmiger Eiter entleert. Im Vestibulum oris befindet sich eine

schmierig belegte Operationswunde mit dem typischen Heringslakengeruch; der Knochen liegt frei. Die Sonde gelangt hier, wie auch durch die Fistel am Infraorbitalrande nicht in die Kieferhöhle, sondern stößt beiderseits auf rauhen Knochen. Gaumen hoch und schmal; linke Seite geschwollen. Das ganze Gebiß besteht aus 6 Zähnen, deren Kronen nur ganz unvollkommen ausgebildet sind.

Zahnschema: r $\frac{\quad\quad 2}{5\ \ 4\ \ 2}\left|\frac{2\quad 5}{2\quad 5}\right.$ l

Nase links verlegt, vermehrte Absonderung. Rechte Nase, Rachen und Nasenrachenraum o. B.

Durchleuchtung: Kieferhöhlen beiderseits stark verschattet, links stärker. Punktion der Kieferhöhlen gelingt nicht. Trommelfell beiderseits eingezogen, Kalkeinlagerungen.

Der Körper des geistig gut entwickelten Kindes macht einen zurückgebliebenen Eindruck. Blasse Haut- und Schleimhäute, dürftig ausgebildete Muskulatur, schwach entwickelte, rachitisähnliche Skelettknochen. Kopf groß, quadratisch, vorspringende Stirn- und Scheitelhöcker. — Auf die Ergebnisse der internistischen Untersuchung näher einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen.

Das Röntgenbild (s. Arbeit Edels) des Schädels in sagittaler Richtung zeigt: Kieferhöhlen und übrige Nasennebenhöhlen fehlen beiderseits. An ihrer Stelle befinden sich dichte Schatten. Sehr stark vergrößerter Hirnschädel, während Ober- und Unterkiefer gegenüber dem mächtigen Kopf nur schwach ausgebildet sind. Normale Knochenzeichnung ist nicht zu erkennen. Die Verdichtung des Knochens ist nicht gleichmäßig, sondern hat im Jochbein und Unterkiefer Aussparungen frei gelassen, die vielleicht als Markräume zu deuten sind. Am stärksten ist die Schattendichte im Bereich der Nasennebenhöhlen, in der Mittellinie und in der Verlängerung der Sutura fronto-parietalis.

Die wenigen Zähne machen einen kümmerlichen Eindruck und scheinen in der Mehrzahl noch von Knochen umschlossen zu sein.

Auch am übrigen Skelett wurden, wie aus Röntgenaufnahmen hervorgeht, dem Schädel ganz analoge Verhältnisse nachgewiesen. Die Knochen erscheinen ohne jede Strukturzeichnung, wie „aus Marmor gebildet“.

Operationsbericht: Der Oberkiefer erweist sich als vollkommen massiv; keine Höhlenbildung. In dem sehr harten, dicht spongiösen Knochen findet man die Zahnanlagen scheinbar unregelmäßig eingelagert, wie „fossile Reste im Kalkgestein“. Die Zahnkeime sind verschieden groß. Der hintere Molar ist größer als normalerweise. Auf den Meißelschnitten ist der

Knochen teils übelschiefergraugrün verfärbt, und zwar besonders um die Zahnanlagen herum, teils ist er frischrot. Im Ganzen ist er mäßig blutreich. An dem Tuber maxillae werden bei weiterem Vorgehen Sequestrationsprozesse aufgedeckt und mehrere losgestoßene nekrotische Stücke entfernt. Die Zahnanlagen werden gleichfalls entfernt. Es wird ein breiter Zugang zur Nase geschaffen.

Histologisch ergeben die Zahnschnitte einen ähnlichen Befund, wie wir ihn bei den Resorptions- und Appositionsprozessen an retinierten Zähnen zu sehen gewohnt sind. (s. auch unter Pathogenese). Schmelz und Zahnbein sind von Zement und Knochengewebe durchwachsen, sodaß es zu einer scheinbaren Verwachsung zwischen Zahn und Knochen gekommen ist. Auch die Pulpen mehrerer Zahnkeime sind weitgehend der Resorption anheimgefallen.

Weitere Fälle von Marmorkrankheit sind von Albers-Schönberg, Sick, Laurell u. Walgren, Schulze, Lorey u. Reye (zit. n. Edel) mitgeteilt worden.

Ueber die Ursachen dieser Erkrankung ist man sich bis heute noch nicht im klaren, und es würde über den Rahmen meiner Arbeit hinausgehen, näher auf die einzelnen Theorien einzugehen.

Für uns ist besonders wichtig, daß neben den Veränderungen am Knochen des ganzen Skelettes (Ausfüllung der Markräume mit Knochen, abnorme Dichtigkeit, Kalkreichtum, Brüchigkeit), Schädigung der Nerven durch Einengung und dadurch bedingte Ausfallserscheinungen (Blindheit, Taubheit), vor allem auch weitgehende Zahnretention bei der Albers-Schönbergschen Krankheit zu beobachten ist. Die im Munde vorhandenen Zähne sind erst spät und unvollkommen durchgebrochen, schlecht ausgebildet und verfallen meist sehr bald ausgedehnter Karies. Schulze bezeichnet sie in seinem Falle als „rachitisch". Dadurch, daß die Kiefer auf einer frühzeitigen Entwicklungsstufe stehen bleiben, kommt es hier verhältnismäßig leicht zu osteomyelitischen Prozessen. Die Infektion erfolgt wahrscheinlich vom Munde aus. Besonders zu betonen ist, daß bei dem 14 jährigen Mädchen keinerlei Nebenhöhlen ausgebildet sind.

Die von Luniatschek beschriebene Verdrängung von Zahnanlagen durch Geschwülste ist natürlich theoretisch denkbar. Mir ist allerdings kein entsprechender Fall aus dem Schrifttum gegenwärtig.

Die Ursachen für die Retention von Zahnkeimen, welche ihm die Kraft nehmen, durchzubrechen, können einerseits in entzündlichen Prozessen und weiterhin auch in konstitutio-

nellen Erkrankungen ihre Erklärung finden. Mit diesem ätiologischen Faktor haben sich in der letzten Zeit viele Autoren beschäftigt, wie Bauer, Klein, Sicher, Tandler u. a. Ueber die Zusammenhänge zwischen Zahnsystem und innere Sekretion berichten Aronson, Kranz, Karolyi, Kutschera, Lindenthal, Mayrhofer, Perthes.

Ich möchte gerade auf dieses Kapitel wegen der allgemeinen Bedeutung etwas eingehender zu sprechen kommen.

Aus den experimentellen Arbeiten von Kranz und Klose ist zu entnehmen, daß die ganze oder teilweise Ausschaltung der Thymus die Zahnretention beeinflußt. Durch Tierversuche haben beide Autoren nachgewiesen, daß bei thymektomierten Tieren eine Retention von Zähnen zu beobachten war, während bei den Kontrolltieren der Zahndurchbruch in normaler Weise vor sich ging. — Kranz konnte durch Untersuchungen an Kretins ebenfalls feststellen, daß bei denselben Unterzahl von Zähnen in gehäuftem Maße vorkam, und führte diese Erscheinung auf Anomalien zurück, welche in den Drüsen mit innerer Sekretion gelegen waren, besonders auf eine Dysfunktion der Parathyreoidea. Kranz resezierte bei Hunden die Nebenschilddrüsen und konnte eine bedeutende Verlangsamung des Wachstums der Zähne beobachten. Wurden dagegen die parathyreotektomierten Tiere mit feingeriebener Drüsensubstanz gefüttert, so fand eine konstante Weiterentwicklung des ganzen Körpers statt.

Károlyi nahm bei 15 Tage alten Ratten Thymusexstirpationsversuche vor und entdeckte, daß die Dentition bei diesen Tieren verlangsamt war, und die Zahnwurzeln nur schwach zur Ausbildung kamen. Bei solchen operierten Tieren wuchsen künstlich frakturierte Nagezähne nicht mehr nach.

Auch die Untersuchungen Kutscheras haben ergeben, daß bei allen kretenoiden Zuständen, welche durch strumatöse Entartung, Schwund oder Fehlen der Schilddrüse ausgezeichnet sind, temporäre Retention von Zähnen oft vorkommt.

Hierher gehören die Fälle von Virchow, Sicher, Bauer, Aronson.

Cryer zählt unter die bisher genannten Ursachen auch die Kinderkrankheiten, wie z. B. Scharlach.

Es ist das unstreitige Verdienst Luniatscheks, der Heredität von Zahnretentionen eine besondere Bedeutung zugemessen zu haben. Wahrscheinlich handelt es sich dabei aber nicht um Heredität als Ursache der Retention, sondern um ein prädisponierendes Moment, eine Vererbung der Disposition für die Behinderung des Kieferwachstums, vielleicht auf Grund der phylogenetischen Rückbildung der Kiefer.

Einen hierher gehörigen Fall von familiärer Eckzahnretention teilt Levy mit. — Bei 9 Geschwistern ist durchweg der rechte

obere Milcheckzahn persistent, in einem Falle persistieren sogar beide Milcheckzähne. Die bleibenden Eckzähne sind teils retiniert, teils pervers durchgebrochen.

Schiefer berichtet über einen Fall von Eckzahnretention bei einem Kranken, dessen Mutter und Großeltern dieselbe Anomalie aufwiesen.

Für die multiple Zahnretention und für die Halbretention gelten besondere ätiologische Faktoren.

Die Dysostosis cleidocranialis (Multiple Zahnretention) befällt entweder das ganze Gebiß oder einzelne Zahngruppen. Als Ursachen kommen allgemeine Faktoren, wie z. B. Rachitis, Störungen der inneren Sekretion, niemals aber mechanische Ursachen in Betracht. Sie beruht in einer frühzeitigen Wachstumshemmung, welche sich hauptsächlich auf die Deckknochen beschränkt, und Einfluß auf Zahndurchbruch, Zahnzahl und Zahnstellung hat.

Ich führe hier nur die wichtigsten Fälle über multiple Zahnretention aus dem Schrifttum an.

Hildebrand fand bei einem Knaben 30 mehr oder minder entwickelte Zähne, ferner ein Konglomerat von 150—200 Zähnen, darunter auch Milchzähne. — Salters führt einen Fall von Tellander an, welcher in einer Knochenzyste 30 Zähne entdeckte. — Guttmann berichtet über die Retention fast aller bleibender Zähne bei einem 19jährigen Mann. Als Ursache sieht Guttmann die allgemeine körperliche und geistige Minderwertigkeit des Kranken an.

Weitere Fälle sind von Berten, Kallhardt, Levy, Péter, Roadway, Senior, u. a. beschrieben worden.

Wie die von Senior und Roadway veröffentlichten Beobachtungen zeigen, ist die Dysostosis cleidocranialis vererblich auf Individuen beiderlei Geschlechts.

Die Ursachen der Halbretention beruhen in den meisten Fällen auf Platzmangel im Gebiß. Scheff macht hierfür entweder die unvollständige Entwicklung der Wurzeln oder ein Mißverhältnis zwischen dem Wachstum der Wurzeln bezw. der Resorption in der Tiefe der Alveole und jener am Rande des Alveolarfortsatzes verantwortlich. „Wenn demnach die Wurzel nicht die für den Zahn genügende Länge erreicht, so kann auch der Zahn nicht bis zum Niveau der Nachbarzähne gelangen, er ist in seinem vollständigen Durchbruch behindert und tritt um so viel aus der Alveole, als durch das Wachstum der Wurzel nach der Tiefe ermöglicht wird."

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß eine eigentliche primäre Ursache für die Zahnretention bis heute noch nicht gefunden worden ist. Wenn wir z. B. in gewissen

Fällen mechanische Hindernisse oder Verlagerung eines Zahnkeimes als ätiologisches Moment ansehen, so wissen wir deshalb noch nicht, wie es zu diesen anormalen Bedingungen gekommen ist. Auch der Begriff „Konstitutionsanomalie" hilft uns hier nicht weiter. Ich glaube, daß für die Zahnretention nicht nur ein ursächlicher Faktor eine Rolle spielt, sondern eine Vielheit von solchen. Einige davon sind uns bekannt, aber über andere wissen wir bis heute trotz aller Theorien noch so gut wie nichts.

Neben der Aetiologie der Zahnretention interessiert besonders auch das Schicksal der impaktierten Zähne im Kiefer. Hiermit haben sich Bauer, Berten, Bünte-Moral, Gysi, Euler, Kallhardt, Kantorowicz, Klein, Kotányi, Luniatschek, Meyer, Miller, Peckert, Scheff, Schiefer, Weber, Williger, Zuckerkandl beschäftigt.

Die impaktierten Zähne brauchen an und für sich keinerlei krankhafte Zustände zu bieten, sondern können vollkommen intakt im Knochen liegen, sodaß wir durchaus nicht bei allen Resorptions- und Appositionsprozesse beobachten können.

Für die Ursachen, welche die Resorption an retinierten Zähnen einleiten, sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. Unter diesen erscheint mir die Fremdkörpertheorie Williger's (Euler, Berten, Peckert, Klein) am wahrscheinlichsten zu sein. Der retinierte Zahn übt seiner Umgebung gegenüber einen Reiz aus, der sich auf das Periodontium fortpflanzt. Infolge der chronischen Entzündung wird das Periodontium in Granulationsgewebe umgewandelt, welches nun versucht, den als Fremdkörper empfundenen Zahn durch lakunäre Resorption zu beseitigen. Im Mittelpunkt des ganzen Prozesses steht das Gefäßsystem. Als Stütze für diese Theorie kann das Verhalten der Pulpa solcher Zähne gelten, die bekanntlich der Resorption am längsten Widerstand leistet, da sie als gut durchblutetes Gewebe nicht als Fremdkörper empfunden wird. Dagegen beginnt die Resorption stets an den so gut wie nicht ernährten Hartsubstanzen, typischerweise am Schmelz. — Gegen die Fremdkörpertheorie wenden sich Kantorowicz. Bauer, Bünte-Moral, indem sie sagen, daß es nicht einzusehen sei, warum der Zahn jahrelang unverändert im Kiefer liege, um dann plötzlich dem Knochen gegenüber als Fremdkörper zu wirken. Die genannten Autoren sehen die Ursache der Resorption in irgendwelchen mechanischen Bedingtheiten, in einem Reizzustand des umgebenden Knochens, in biochemischen oder Stoffwechselprodukten. Nach meiner Meinung können diese Momente jedoch nicht als ätiologische Faktoren für die Resorption des Zahnes angeführt werden. Sie können wohl den impaktierten

Zahn aus seiner Ruhe aufstacheln, sodaß er nunmehr als Fremdkörper wirkt und seinerseits auf seine Umgebung einen Reiz ausübt.

Kotányi und Gottlieb fassen den retinierten Zahn als ein Plantat auf, „und als solches steht es zum umliegenden Bindegewebe in einem gewissen Verhältnis, welches unabhängig ist von der Qualität und vom Zustand des Bindegewebes." Zunächst gibt der Grad der Vitalität der betreffenden Partie die Veranlassung zum Abbau derselben durch lakunäre Resorption. (Gottlieb).

Wie geht nun der Prozeß der Resorption vor sich?

Auffällig ist, daß die Resorption fast immer am Schmelz der impaktierten Zähne beginnt, obwohl doch der Schmelz die widerstandsfähigste Substanz des Zahnes ist. — Diese Erscheinung ist auf die Zerstörung des äußeren Schmelzepithels und die Umwandlung desselben in Granulationsgewebe zurückzuführen. Dadurch, daß der retinierte Zahn in vorgeschrittenem Alter erneute Durchbruchsenergie entfaltet, kommt es infolge der Druckwirkung des Zahnes gegen seine Umgebung zu einer inneren Läsion der Gewebe, welche nicht mehr als physiologisch bezeichnet werden kann. Es ensteht gegenüber eindringenden Infektionen ein Locus minoris resistentiae, welcher eine Entzündung begünstigt. Eine Infektion des pericoronalen Gewebes, welche nicht so virulent ist, daß sie zur eitrigen Einschmelzung führt, wandelt die dem Schmelz unmittelbar aufgelagerten Reste der Schmelzplupa in Granulationsgewebe um. Da nun der Stoffwechsel des Schmelzes praktisch gleich Null ist, kann dieses Gewebe auf die Vorgänge seiner Umgebung nicht zweckentsprechend reagieren und verfällt der Resorption. — Dabei kann die Infektion einmal von außen herantreten, begünstigt durch die Altersatrophie der Kiefer — anderseits besteht auch die Möglichkeit einer Infektion auf hämatogenem Wege. (Williger, Kantorowicz)

Neben dem Schmelz wird auch das Dentin von der Resorption betroffen. Gewöhnlich finden sich bei der Untersuchung retinierter Zähne mehrere Höhlen im Detin, wo das regelmäßig gebaute Zahnbein verschwunden und durch spongiöse Knochensubstanz ersetzt ist. Die Einzelhöhlen stehen miteinander in Verbindung, sodaß angenommen werden muß, daß die vom Periodontium aus vordringende Resorption sich gewissermaßen unterminierend, in langen, gewundenen Gängen im Dentin ausgebreitet hat. Vielfach sind die Howship'schen Lakunen noch deutlich zu erkennen. Die Grenze des Resorptionsvorganges ist durch ihren welligen, guirlandenförmigen Verlauf gekennzeichnet. (wie bei der nomalen Knochen- und Zahnresorption). Die Defekte sind

bei frischen Resorptionsprozessen mit Granulationsgewebe angefüllt, welches sich jedoch nicht überall an das Dentin direkt anlagert, sondern es befindet sich oft eine strukturlose Schicht dazwischen, die an unverkalktes Dentin, sogenannte dentinogene Substanz, erinnert, wie sie zwischen Zahnbein und Odontoblastenschicht vorkommt.

Wie die Beobachtungen von Billing, Kotányi, Weber und Williger zeigen, verfällt auch das Zement in vereinzelten Fällen der Resorption. Im Grunde genommen ist es derselbe Prozeß wie bei der Dentinresorption. Das primäre Zement wird resorbiert und teilweise wieder durch Sekundärzement ersetzt.

Gleichzeitig mit den resorptiven Prozessen finden auch wieder reparative oder regenerative Vorgänge durch Apposition von neuer Knochensubstanz an die Resorptionflächen statt. Denselben Prozeß können wir ja auch bei der Milchzahnresorption beobachten.

Diese Appositionsvorgänge lassen sich besonders gut am Dentin der retinierten Zähne beobachten. — An den Stellen, wo der Resorptionsvorgang zum Stillstand gekommen ist, füllt neugebildeter Knochen den Defekt allmählich wieder aus. Diese Knochenneubildung folgt dem Lauf des Resorptionsgewebes, lagert sich also auch in den Kanälen und Hohlräumen ab. So demonstrierte Seidel das Diapositiv eines retinierten, wurzellosen Weisheitszahnes, bei dem sich die Resorption baumartig durch die ganze Zahnkrone bis in die Kauhöcker erstreckt hatte und die Resorptionshöhlen durch Knochen ausgekleidet waren, welcher mit dem Kieferknochen in Verbindung stand. — Der neugebildete Knochen zeigt in den meisten Fällen einen lamellären Bau und ist in konzentrischen Schichten um Havers'sche Kanäle angeordnet. Die Grenzlinie zwischen neugebildetem Knochen und Dentin ähnelt jener Linie, in welcher das Resorptionsgewebe dem Dentin anliegt, gegen das Dentin konvex, gegen den Knochen konkav. Dieselbe Begrenzung findet sich zwischen den einzelnen Knochenschichten, da derselbe etappenweise abgelagert wird. — Die Dentinkanälchen endigen wie abgeschnitten in voller Stärke am Knochen, und das Zahnbein büßt seine opake Eigenschaft nicht ein. Es kommt also nicht, wie bisweilen angenommen wird, zu einer Verwachsung zwischen Knochen und Dentin, sondern lediglich zu einer innigen Aneinanderlagerung. — Bei dieser raschen und unter anormalen Bedingungen stattfindenden Knochenablagerung kommt es vielfach zu keiner gleichmäßigen Verkalkung desselben. Dadurch werden die Knochenkörperchen viel plumper als normalerweise ausgebildet, und die Knochenkanälchen fehlen entweder vollständig oder sind in ihrer Länge stark reduziert.

Die Appositionsvorgänge am Schmelz retinierter Zähne finden sich wesentlich seltener als am Dentin. Es handelt sich um dieselben Vorgänge. Fälle hierüber sind von Bauer, Kótanyi, Miller, Peckert und Zuckerkandl beschrieben worden.

Noch seltener findet sich die Ablagerung von lamellärem Knochen bezw. Zement am Zement solcher impaktierter Zähne. Mir ist nur ein von Williger veröffentlichter Fall bekannt. Es ist hierbei besonders merkwürdig, daß sich auf Zement stets das gleichartige Zement, auf Dentin dagegen Knochen ablagert. Vielleicht kommen, wie Kantorowicz annimmt, hier Einflüsse chemotaktischer Art in Frage.

Auf diesen Appositionsvorgängen, welche der Resorption der harten Zahnsubstanzen folgen, beruhen auch die Fälle, in denen eine Verwachsung zwischen Zahn und Kieferknochen stattgefunden hat.

Es ist selbstverständlich, daß die Pulpa des retinierten Zahnes einem derartig starken Reiz, wie ihn die Resorption des Hartgewebes darstellt, nicht reaktionslos gegenüber bleibt, sondern durch Ablagerung von Sekundärdentin und Dentikelbildung reagiert. Allerdings weisen auch schon die Pulpen retinierter Zähne, die keinerlei pathologischen Prozessen unterworfen waren, zahlreiche Verkalkungsherde auf. (Ottenlengui und Cahn). Die Sekundärdentinablagerung kann so weit fortschreiten, daß fast der gesamte Pulpenraum ausgefüllt wird. — Wenn allerdings Meyer glaubt, daß es infolge der funktionellen Inaktivität des retinierten Zahnes zu degenerativen Veränderungen der Pulpa, wie vakuoläre Atrophie der Odontoblasten und fibröse Umwandlung des Pulpenparenchyms komme, so kann ich ihm darin nicht beistimmen. Brammer hat nachgewiesen, daß bereits in völlig gesunden Zähnen jugendlicher Individuen derartige Veränderungen eintreten können und bei älteren Individuen sogar in der Regel angetroffen werden.

Häufiger als diese pathologischen Prozesse an den retinierten Zähnen selbst finden wir in ihrer Umgebung Veränderungen des Gewebes, welche zu schweren klinischen Begleiterscheinungen führen und dann die besondere Aufmerksamkeit des Zahnarztes erfordern, wegen der nachbarlichen Beziehungen aber auch für den Nasenarzt von großem Interesse sind.

Ich möchte die Klinik und Symptomatologie einteilen in lokale Krankheiten und Allgemeinerkrankungen zusammen mit Neuralgien.

A. Lokale Krankheiten:

1. Verdrängungserscheinungen an benachbarten Zähnen:

Die harmlosesten Schädigungen, welche retinierte Zähne in ihrer Umgebung hervorrufen, bestehen in mechanischer Verdrängung und allmählicher Schrägstellung sowie Rotation benachbarter Zähne. Letztere weisen dann meist geringe Perkussionsempfindlichkeit auf und bisweilen leichte, ziehende Schmerzen, welche auf die durch den Druck des andrängenden impaktier-Zahnes hervorgerufene periodontale Reizung zurückzuführen sind. Diese Erscheinungen beobachten wir besonders häufig bei den oberen seitlichen Schneidezähnen, deren Wurzeln vielfach durch die Kronenspitze des retinierten Eckzahnes nach medial gedrängt wird, so daß die Krone distalwärts abweicht, der Zahn somit eine schräge Stellung einnimmt.

Ernster sind die Erscheinungen, wenn der andrängende retinierte Zahn an den Wurzeln benachbarter Zähne Druckresorption hervorruft, welche bei größerer Ausdehnung des Defektes zur Lockerung und schließlich zum Verlust des Zahnes führen können. Es muß hierbei natürlich eine Schicht Bindegewebe zwischen beiden Zähnen vorhanden sein, denn der Druck eines festen Körpers auf einen anderen könnte wohl eine Abnutzung, niemals aber eine Resorption desselben zustandebringen, die nur von lebendem Bindegewebe ihren Ausgang nehmen kann. — Fälle hierüber sind von Jung, Loos, Schiefer und Lantz beschrieben worden.

Welche Ausdehnungen derartige Resorptionserscheinungen nehmen können, zeigt der von Lantz veröffentlichte Fall. — „Die 36jährige Patientin hat noch persistierenee $\underline{III}|\underline{III}$. $\underline{1}|$ ist ganz und $\underline{2}|$ etwas gelockert und ganz nach vorn gedrängt durch die erst jetzt vorrückenden $\underline{3}|\underline{3}$ Der permanente $\underline{1}|$ mußte ausgezogen werden. Ein Jahr später verfiel auch $\underline{2}|$ und darnach $\underline{1}|$ der Zange. Alle drei Zähne hatten fast völlig resorbierte Wurzeln".

Besonders oft sind derartige Resorptionsprozesse an den Wurzeln der zweiten unteren Molaren zu beobachten, wenn der impaktierte Weisheitszahn gegen sie andrängt. Dabei bestehen je nachdem ob die Pulpa frei liegt oder nicht starke, pulpitisähnliche Schmerzen.

2. Entzündungserscheinungen:

Die Infektion mit nachfolgender Abszeßbildung zählt zu den häufigsten pathologischen Folgeerscheinungen retinierter Zähne, und die subjektiven Beschwerden, welche dann vielfach bei Zahnretention bestehen, sind auf derartige Prozesse zurückzuführen. Sie sind es besonders, die auch Nase und Kieferhöhle in Mit-

leidenschaft ziehen können. Die Entzündung erstreckt sich meistens auf die die Krone umgebende Bindegewebsschicht, das Gebiet, welches Robinsohn als Pericoronarraum bezeichnet hat. Im Entzündungsstadium ist dieser Pericoronarraum wesentlich vergrößert und hat seine scharfe Begrenzung gegen seine Umgebung verloren. In der Spongiosa macht sich ein deutlich destruktiver Charakter bemerkbar. Ist die Entzündung nicht so schwer, daß sie zur eitrigen Gewebseinschmelzung führt, so kommt es zur Bildung von Granulationsgewebe, welches bisweilen derartigen Umfang annehmen kann, daß der Kiefer tumorartig aufgetrieben wird. Den Endausgang der Entzündung bilden gewöhnlich Abszeß- und Fistelbildung, evtl. Komplikationen durch Uebergreifen des Prozesses auf die weitere Umgebung, Phlegmonen, ödematöse Durchtränkung, Knochenbeteiligung u. s. w.

Die Infektion des Zahnes geht wohl in der Mehrzahl der Fälle von benachbarten gangränösen Wurzeln oder Wurzelgranulomen aus. Auch operative Eingriffe in der Umgebung des eingeschlossenen Zahnes können zur Eröffnung und Entzündung des Pericoronarraumes führen. Ist keine äußere Infektionsquelle festzustellen, so muß man schließlich auch an eine hämatogene Infektionsmöglichkeit denken.

Fälle hierüber veröffentlichten: Cowan, Door, Donden, Bünte-Moral, Nodine, Klein, Riha, Peckert, Péter, Roos, Salters, Weißblatt u. a.

Je nach der Lokalisation des Abszesses sind auch die Beschwerden und Komplikationen verschieden. Im Frontzahngebiet kommt es infolge der nachbarlichen Beziehung sehr leicht zu einem Uebergreifen der Entzündung auf die Nasenhöhle. (Fälle von Hacker und Loos). Bünte-Moral teilen einen Fall mit, in dem auch die Kieferhöhle in Mitleidenschaft gezogen war.

Im Unterkiefer macht besonders der impaktierte Weisheitszahn schwere Erscheinungen. Hier besteht die große Gefahr einer Ostitis mit Nekrose und Durchbruch nach außen. (Hautfistel). Hierüber unterrichten die Fälle von Lartschneider, Eiselsberg und Nodine.

Großkopf machte die seltene Beobachtung, daß ein retinierter Zahn ein Heilungshindernis bei einer Unterkieferfraktur bildete, zur Eiterung, Fistelbildung und trotz Entfernung zur Pseudarthrose führte.

3. Prothese und retinierter Zahn:

Nach Kotányi besteht die Möglichkeit, daß durch Tragen einer Prothese retinierte Zähne, welche jahrelang reaktionslos im Kiefer gelegen haben, nach kürzerer oder längerer Zeit zum Durchbruch kommen, daß gewissermaßen die Prothese den

retinierten Zahn zu neuer Entfaltung seiner Durchbruchsenergie anreizt.

Mir erscheint jedoch die Erklärung von Loos viel wahrscheinlicher, der meint, daß durch die fortschreitende Altersatrophie des Alveolarknochens der retinierte Zahn ganz passiv allmählich an die Oberfläche komme. Beim Tragen einer Prothese bildet sich dann bald ein Druckgeschwür, es kommt zur Entzündung des Pericoronarraumes und den damit in Verbindung stehenden mehr oder minder starken Schmerzen. Vorher klagen die Kranken jedoch schon darüber, daß die Prothese nicht mehr sitze. — Beweisend für diese Anschauung ist meiner Ansicht nach der Umstand, daß solche Erscheinungen meist bei älteren Leuten zu beobachten sind, bei denen der Kiefer schon mehr oder weniger stark atrophiert ist.

4. Follikularzysten:

Obwohl über die Ursachen der Zystenbildung bis heute noch nichts Endgültiges bekannt ist, wird doch als ziemlich sicher angenommen, daß retinierte Zähne Zystenbildung veranlassen können.. — In vielen Fällen ist allerdings nicht zu entscheiden, ob Zahnretention das Primäre und zystische Entartung das Sekundäre ist, oder umgekehrt. Nach Kadner kann nur dann eine Zyste durch Entartung des über der Zahnkrone gelegenen Bindegewebes entstanden sein, wenn im Röntgenbild allein die Krone von der Zyste umschlossen ist, die Wurzelpartie hingegen frei bleibt. Liegt dagegen der Zahn in toto in der Zystenhöhle, so muß angenommen werden, daß der Zahnkeim durch die Zystenbildung verschleppt und an seinem Durchbruch verhindert wurde. Mir scheint diese Theorie nicht immer zuzutreffen, denn es kommt vor, daß durch das expansive Wachstum einer von einem anderen Zahn ausgehenden Zyste ein retinierter Zahn freigelegt wird, in die Zystenhöhle hineinragt, ohne jedoch vollständig von der Zyste umschlossen zu werden, und so der Eindruck erweckt wird, als ob er für die Entstehung der Zyste verantwortlich zu machen sei.

Eine zusammenfassende Darstellung über zahntragende Kieferzysten besitzen wir von Salters, welcher folgenden Standpunkt vertritt: „Die zahntragenden Zysten in den Kiefern entstehen stets durch falsche Lagerung von Zahnkeimen".

Gornouec und Goldschlager fanden in einer Zahnzyste einen II. oberen Milchmolaren. — Steadman berichtet von einer 34jährigen Frau, bei welcher ein Follikularodontom und drei Zahnzysten vorlagen. — Black entfernte aus einer Zyste einen anscheinend kariösen Caninus, da der Boden des Defektes mit erweichtem, entkalktem Dentin bedeckt war. — Klein beschreibt drei Fälle: Im ersten Fall schloß eine Zyste

den retinierten Eckzahn ein. Bei seiner Entfernung entleerte sich reichlich übelriechender Eiter. Falls die Zyste primäre Ursache der Zahnretention gewesen wäre, müßte sie bei der 60jährigen Kranken bedeutend größere Dimensionen gehabt haben. Im zweiten Fall war ein Trauma — Schlag gegen den Unterkiefer — veranlassend für die Entstehung der Zyste gewesen. Im letzten Falle grenzte eine Zyste an einen retinierten Zahn. Wäre dieser auch noch in die Zyste einbezogen worden, so hätte man leicht annehmen können, daß die Ursache der zystischen Entartung der Zahn gewesen wäre. — Péter beschreibt zwei retinierte Eckzähne in je einer Zyste. Durch chirurgische Behandlung der Zysten wurden beide Zähne an ihren Platz gebracht. — Aehnliche Beobachtungen stammen von Bardach, Collemann, Eiselsberg, Heider, Coeberlé, Loos, Luniatschek Magitöt, Tearn, Tanzer, Telländer, Wormald.

5. Tumoren:

Währen die Zahnzysten bedeutend häufiger im Oberkiefer als im Unterkiefer vorkommen, zeigt das Schrifttum, daß der Unterkiefer ganz besonders bei der Bildung von Adamantinomen, der häufigsten Tumorbildung der Kiefer, betroffen wird. Nach Hauenstein soll dies auf die ungünstigen anatomischen Verhältnisse im Unterkiefer zurückzuführen sein. Auffällig häufig konnte der retinierte Weisheitszahn als ätiologischer Faktor für Tumorbildung nachgewiesen werden. Somit kommen retinierte Zähne als auslösende Faktoren für die Entwicklung von Adamantinomen in Betracht, doch muß eine gewisse Disposition als vorhanden angenommen werden. Der retinierte Zahn gibt nur den Anreiz für die Entstehung der Neubildung ab.

Während sich bei Adamantinomen nur epitheliale Elemente an dem Wachstumsprozeß beteiligen, spielt beim Ondontom auch die mesenchymale Komponente eine wichtige Rolle. Das Odontom setzt sich aus sämtlichen Geweben des fertigen Zahnes zusammen, also Schmelz, Dentin und Zement. Was die Aetiologie der Odontome angeht, so ist Genaues hierüber noch nicht bekannt. Weinlechner und Perthes denken an mechanische Insulte, welche den Zahnkeim treffen, also auch Raummangel im Gebiß. Perthes wies darauf hin, daß ein retinierter Zahn einen über ihm liegenden Zahn späterer Durchbruchszeit in seiner Entwicklung gestört hatte, sodaß dieser Anlaß für die Bildung eines Odontoms wurde. — Aus dieser Anschauung, daß Odontome durch meschanische Insulte entstehen können, läßt sich leicht ihr Lieblingssitz am Kieferwinkel und im Eckzahngebiet, Gegenden gedrängter Verhältnisse und vergrößerter Spannungen innerhalb der Zahnreihe, erklären.

Im Schrifttum finden sich eine ganze Reihe von Fällen veröffentlicht, wo retinierte Zähne Veranlassung zur Odontombildung gaben.

Peckert berichtet von einem zusammengesetzten Odontom, welches aus drei Konglomeratzähnen bestand. Jonas fand bei einem 62 jährigen Kranken im Oberkiefer ein Odontom, das sich aus etwa 50 Zähnen und Zähnchen zusammensetzte und mit einem retinierten Eckzahn in Verbindung war, der allerdings eine eigene Alveole hatte. Vielleicht hat der impaktierte Zahn früher einen Druck auf die Anlage ausgeübt, woraus das Odontom hervorgegangen ist. - Im Falle von Fischer (zit. n. Salters) hatte ein Odontom des rechten Oberkiefers ein Carcinom vorgetäuscht. Bei der Operation entdeckte man den retinierten II. und III. Molaren. — Aehnliche Fälle finden wir bei Baume, Duka, Elsner, v. Metnitz, Michon, J. Lloyd, Sutton u. a. beschrieben.

Eiselsberg macht auf die Möglichkeit der Enstehung eines malignen Neoplasmas, ausgehend von retinierten Zähnen, aufmerksam und fordert deshalb in allen Fällen von Zahnretention die radikale Entfernung dieser Zähne.

B. Allgemeinerkrankungen und Neuralgien:

Die Annahme von Mayo, daß 80% aller Kinderkrankheiten auf Krankheitsherde im Munde zurückzuführen seien, und daß 90% aller Todesfälle von einem primären Herd im Munde oder in der Nase ausgehen, kann ebensowenig als gesichert gelten wie die von Willcoy vertretene Anschauung, daß die Dentale Sepsis der häufigste Infektionsherd des Körpers sei. Es ist allerdings erwiesen, daß viele Krankheiten auf primäre Infektionsherde im Munde zurückzuführen sind. (Focal Infektion). Auch impaktierte Zähne können zu Erkrankungen in entfernteren Partien des Körpers Verranlassung geben. Mit diesem Problem haben sich hauptsächlich amerikanische Autoren beschäftigt. Eine Zusammenstellung dieser amerikanischen Literatur besitzen wir von Kotányi. So wurde die Zahnretention mit Epilepsie (Ganley, Tolen), Iritis (Eldridge), Magendarmstörungen (Liebling), Chorioiditis (Sartori), Dementia praecox (Bartleman), Schilddrüsenvergrößerung (French) u. a. in Zusammenhang gebracht. — Nysson stellte bei 58 Geisteskranken 32 Mal retinierte Zähne fest und schloß daraus, daß die Zahnretention durch ihren reflektorischen Einfluß auf das Zentralnervensystem auch als Ursache für die Geisteskrankheit angesehen werden könne. — Roller fand bei einer an Iritis leidenden Frau einen retinierten Weisheitszahn. Nach Extraktion des kariösen Zahnes verschwand die Iritis. — Lyons beobachtete

10 Fälle von Alopecia areata, welche nach Entfernung der Weisheitszähne, von denen nervöse Symptome ausgingen, abheilten. Verfasser weist weiterhin auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Struma und impaktierten Molaren hin. Er stellte in vielen Fällen fest, daß Struma und retinierter Weisheitszahn gleichzeitig bestanden, und daß die Struma verschwand, nachdem die Weisheitszähne entfernt worden waren.

Es dürfte sich aber in der Mehrzahl der Fälle, abgesehen von den Krankheiten, welche auf nervös-reflektorischer Grundlage beruhen, nur um Zufallsbefunde von retinierten Zähnen handeln.

Wie aus dem Schrifttum ersichtlich, können impaktierte Zähne zu schweren neuralgiformen Beschwerden im Trigeminusgebiet Veranlassung geben. Es wird deshalb von vielen Autoren darauf hingewiesen, bei Gesichtsneuralgien unbekannten Ursprunges Röntgenaufnahmen anzufertigen und auf evtl. vorhandene retinierte Zähne besonderen Wert zu legen.

Diese neuralgiformen Schmerzen kommen in allen Abstufungen vor und können sich von Zeit zu Zeit anfallsweise steigern. Im Trigeminusgebiet strahlen sie sehr häufig nach Stirn, Schläfe und Ohr aus. — Bei den verschiedenen retinierten Zähnen sind auch verschieden lokalisierte Schmerzen beobachtet worden, so z. B. Stirn-Kopfschmerz (Hermanns, Schmidt), bei unteren Weisheitszähnen der Occipitalschmerz, bei retinierten oberen Eckzähnen häufig Schmerzen im Nasengebiet. Infolge des Irridationsbestrebens kann sich der ursprünglich lokalisierte Schmerz immer weiter peripheriewärts verschieben und über das ganze Gesicht, den Hals, die Schultern, ja sogar bis in den Arm ausstrahlen. (Hohl, Baume). Es sind Schmerzen beschrieben worden, welche mit ausgesprochenem Schwächegefühl im gleichseitigen Arm einhergingen, eine reflektorische oder hysterische Pseudoparese. — Bisweilen kommen auch unvermutete Fernerscheinungen auf Grund solcher neuralgiformer Beschwerden zustande. So verursachte bei einem Assistenten Jaquets ein unterer Weisheitszahn Rumpfschmerzen der rechten Körperseite und Herpes zoster mit Interkostalschmerzen. Nach Entfernung des Zahnes verschwanden die Beschwerden. — Buchanan behandelte eine 51jährige Kranke, welche seit längerer Zeit an morgendlichem Erbrechen, Nervenschmerzen, allgemeinen Muskelbeschwerden litt. Die Durchleuchtung zeigte zwei impaktierte Eckzähne, nach deren Entfernung bedeutende Besserung des Allgemeinbefindens eintrat. In einem anderen Falle konnte er einem Kranken, welcher an Rheumatismus litt, durch Extraktion der oberen und unteren Weisheitszähne von seinem Leiden helfen.

Wie haben wir uns nun die Entstehung solcher neuralgiformer Schmerzen vorzustellen?

Zweifellos beruht die Krankheit in vielen Fällen auf einer pathologischen Veränderung des Nervenstammes, welche durch direkten Druck des retinierten Zahnes auf den Nerven bewirkt wird. Am häufigsten trifft diese Erklärung bei unteren Molaren zu, welche wegen ihres tiefen Sitzes oder ihrer falschen Achsenstellung auf den Nervus mandibularis drücken. In seltenen Fällen kann der Mandibularkanal von den Zahnwurzeln zangenförmig umgriffen werden, sodaß es bei Extraktionen sehr leicht zur Zerstörung des Nerven und der Gefäße kommt. (Röse). Zähne, welche mehr nach lingual verlagert sind, verursachen mitunter heftige Zungenneuralgien. Bei ungeklärten Trigeminusneuralgien soll man auch stets an die durch Resorptionsprozesse hervorgerufene Pulpitis an unteren II Molaren denken, welche ihre Ursache in einem verlagerten, sich dagegen lehnenden Weisheitszahn findet. — Wie ich schon erwähnt habe, fanden Ottenlengui und Cahn im Inneren der Pulpen retinierter Zähne zahlreiche kleine Verkalkungsherde. Dadurch, daß die feinsten Nervenendigungen zwischen diesen Kalkpartikelchen gedrückt werden, kommt es zu lokalen Neuralgien, welche wiederum über das ganze Trigeminusgebiet ausstrahlen könnnen.

Im Schrifttum finden sich hierüber zahlreiche Fälle: Aison, Cohen, Berger, Dolan, Field, Felizardo und Ayuyao, Hesse, Heidl, Kirk, Klein, Kogens, Landsmann, Lillie, Luniatschek, Partsch, Preiswerk, Salters, Schiefer, Schmidt, Trymann, Wallisch, Williger.

Ich möchte hier nur einige besonders merkwürdige Fälle anführen.

Die 46jährige Kranke Gehrens litt an Schwindelanfällen, Nervenzusammenbruch und Reflexbewegungen des Kopfes (reflektorische Dorsalflexion beim Nießen). Nach Entfernung des retinierten oberen Eckzahnes trat Heilung ein. — Pedley beschreibt vier Fälle, in welchen er bei jugendlichen Personen im Alter von etwa 20 Jahren durch die Extraktion der entsprechenden II. Molaren die durch impaktierte Weisheitszähne hervorgerufenen schlimmsten neuralgiformen Schmerzen zu heilen vermochte. — Williger bringt einen Fall von Temporalisneuralgie mit Zahnretention in Zusammenhang. — Felizardo und Ayuyao berichten von einer 70jährigen Frau, welche seit längerer Zeit an neuralgiformen Schmerzen litt, die in der Gegend des oberen linken lateralen Incisivus quer über das ganze Gesicht zum linken Ohr ausstrahlten. Die Kranke konnte zeitweise weder schlafen noch essen. Nach Entfernung des Bikuspidaten, welcher mit seiner Wurzelspitze die Wurzel des Incisivus berührte, trat Heilung ein. —

Im Falle Schmidts klagte der Kranke über neuralgiforme Kopfschmerzen, die durch einen impaktierten Molar entstanden waren. Der Zahn lag am seitlichen hinteren Ende der Tuberositas und ragte 0,5 cm weit in die Wangenmuskulatur hinein. Durch Bewegung der Muskulatur traten dann Reizerscheinungen auf.

Infolge der pathologischen und klinischen Begleiterscheinungen, welche durch retinierte Zähne hervorgerufen werden können, wird es in vielen Fällen notwendig sein, sie zu diagnostizieren, um ihre Lage und Stellung im Kiefer möglichst genau festzustellen.

Die Inspektion und Palpation gibt keinen genauen Anhaltspunkt für die Annahme einer Zahnretention. Fehlt ein Zahn in der Zahnreihe, so kannn dies bedingt sein durch Nichtanlage oder frühzeitiges Zugrundegehen des Zahnkeimes (Unterzahl), wie wir es z. B. nach einer sequestrierenden Zahnkeimentzündung beobachten. Oder aber, der Zahn ist im Kiefer zu seiner normalen Entwicklung gekommen, durch irgend ein Hindernis aber an seinem Durchbruch behindert worden (Retention). Als dritte Möglichkeit kommt die frühzeitige Extraktion des betreffenden Zahnes in Betracht, was aber meistens anamnestisch aufzuklären sein wird. Treffen wir einen Milchzahn im Gebiß eines Erwachsenen so bestehen zwei Möglichkeiten der Erklärung. Entweder fehlt der Keim des permanenten Zahnes völlig, oder aber der Keim ist im Kiefer aus irgend einer Ursache retiniert.

Ich möchte hier darauf aufmerksam machen, daß es als Kunstfehler anzusehen ist, einen persistierenden Milchzahn ohne vorherige Röntgenaufnahme zu extrahieren, da ein solcher Michzahn sehr lange funktionsfähig im Gebiß bleiben kann, wenn Unterzahl oder Retention des permanenten Nachfolgers besteht.

Bisweilen trifft man an der Stelle, an welcher der Durchbruch des bleibenden Zahnes hätte stattfinden sollen, eine kuglige Auftreibung, die hart, schmerzlos und ohne besondere Verfärbung ist, so daß sie nicht als krankhaft bezeichnet werden kann. Diese Vorwölbung ist besonders häufig bei retinierten oberen Eckzähnen zu beobachten; bei ihnen kann dieselbe auch palatinal gelegen sein und ist leicht abzutasten. An der Labialseite wird diese kuglige Auftreibung auf Fingerdruck weiß, während sie palatinal leicht niedergedrückt werden kann.

Infolge der prozentual sehr hohen Beteiligung der oberen Eckzähne an der Zahnretention werden dieselben natürlich auch in erster Linie zu diagnostizieren sein. Außerdem entstehen besonders durch retinierte Eckzähne entstellende Lücken in der Zahnreihe des Oberkiefers, bezw. es wird im Falle einer Milchzahnpersistenz ebenfalls kein günstiges kosmetisches Ergebnis

vorhanden sein. Die Persistenz der Milchzähne wird also in solchen Fällen vom rein kosmetischen Standpunkte aus zur Feststellung eines evtl. vorhandenen ret. Zahnes führen, um dem bestehenden Mangel auf irgend eine Art und Weise abzuhelfen.

Bei der Diagnosestellung retinierter oberer Eckzähne kann in vielen Fällen die Stellung der Nachbarzähne für die Annahme einer Zahnretention von großer Bedeutung sein. Der Einfluß macht sich meistens bei den seitlichen Schneidezähnen derselben Seite, in seltenen Fällen auch bei dem mittleren Incisivus geltend. Die Untersuchung des seitlichen Schneidezahnes, mit dem der verlagerte Eckzahn in Berührung stehen kann, ergibt oft Aufschluß über dessen Lagerung. Ist der Eckzahn mehr labial verlagert, so wird er den seitlichen Schneidezahn entweder am Apex oder nahe am Zahnhals kreuzen. Ersteres ergibt eine palatinale Inclination der Wurzel des Zahnes und eine labiale seiner Krone. Im zweiten Falle wird durch den Druck des verlagerten Eckzahnes auf den Zahnhals seines Nachbarn derselbe mehr palatinal verschoben und außerdem noch rotiert werden. Die Rotation findet hauptsächlich dann statt, wenn der Eckzahn den Schneidezahn bei der Kreuzung berührt, und dieselbe kann sich in extremen Fällen auch auf den mittleren Schneidezahn erstrecken. Eine palatinale Verlagerung des Eckzahnes kann ebenfalls Rotation des Schneidezahnes bewirken. Die Drehung der Schneidezähne ist gewöhnlich disto-labial oder medio-palatinal. Durch die Berührung mit dem retinierten Eckzahn kann es natürlich auch zu einer schrägen Stellung seiner Nachbarn kommen.

Eine einwandfreie Diagnose und genaue Orientierung über Sitz, Lage und evtl. auch über pathologische Prozesse, welche eine Knochenaufhellung in der Umgebung des retinierten Zahnes bewirkt haben, ist nur durch ein Röntgenbild möglich, besonders wenn dies in zwei Strahlenrichtungen, also stereoskopisch, aufgenommen wurde. Dann sind wir imstande, deutliche Verschiebungen und Verlagerungen der retinierten Zähne zu erkennen, und was von besonderer Wichtigkeit für die einzuschlagende Therapie ist, die jeweilige Richtung der Krone bezw. der Wurzel festzustellen. Davon wird in vielen Fällen der Behandlungsplan und ein erfolgversprechender Ausgang desselben abhängig sein.

Therapie:

Wie wir aus den pathologischen Folgeerscheinungen retinierter Zähne gesehen haben, ist die Zahnretention durchaus nicht immer harmlos zu nehmen und erfordert in vielen Fällen therapeutische Maßnahmen. Manche Autoren stehen auf dem Standpunkt, daß retinierte Zähne, wenn sie als solche erkannt worden sind, auf alle Fälle entfernt werden müssen. Jedoch

stellen die Beobachtungen, in welchen Beschwerden und phatologische Prozesse durch retinierte Zähne hervorgerufen worden sind, nur eine geringe Minderheit gegenüber der verhältnismäßig großen Zahl reaktionsloser Zahnretentionen dar. Schon aus diesem Grunde kann ich obiger Forderung nicht zustimmen. Außerdem wird es auch gar nicht immer einfach sein, einen Kranken von der Notwendigkeit der Entfernung eines Zahnes zu überzeugen, von dessen Gegenwart er bisher überhaupt nichts gewußt hat, da derselbe völlig reaktionslos im Kiefer lag.

Wird jedoch bei einer größeren Operation am Kiefer, z. B. Oberkieferhöhleneröffnung nach Caldwell-Luc oder Ausschälung einer Zyste, zufällig während der Operation ein retinierter Zahn gefunden, so wird man ihn bei dieser Gelegenheit selbstverständlich entfernen, um etwaigen späteren Komplikationen seinerseits vorzubeugen. Dies gilt um so mehr als die Entfernung eines derartigen verlagerten oder retinierten Zahnes, wie es z. B. obiger Fall bei der Kranken I. R. zeigt, von der Höhle aus leicht vorzunehmen ist.

Viele Autoren vertreten die Anschauung, daß ein retinierter Zahn möglichst diagnostiziert und seine Lage durch Röntgenaufnahme festgestellt werden soll. Nur wenn die Verhältnisse es erfordern, ist eine Entfernung angezeigt. Immer muß allerdings der Kranke auf das Vorhandensein eines derartigen Zahnes und etwaige davon ausgehende Komplikationen aufmerksam gemacht werden.

Dieses Vorgehen mit dem Verzicht auf einen besonderen Eingriff ist gegeben: 1. Wenn der Zahn keinen Anlaß zu einem pathologischen Zustand am Kiefer gegeben hat; 2. wenn die Zähne im Gebiet des retinierten gesund sind; 3. wenn die Zahnreihe nicht unterbrochen ist; 4. wenn der Kranke das Alter für eine evtl. vorzunehmende orthodontische Behandlung schon überschritten hat.

K l e i n legt besonderen Wert auf die Prophylaxe, welche allerdings nur bis zu einem gewissen Grade in Betracht kommt. Es muß vor allem auf die Erhaltung des Milchgebisses und besonders auf die Erhaltung der Lücke, welche nach unbedingt vorzunehmender Extraktion bleibt, geachtet werden. Eine Verkleinerung der Lücke ist frühzeitig durch orthodontische Behandlung zu beseitigen. Wenn ein Zahn über seine normale Durchbruchszeit hinaus nicht im Gebiß erschienen ist, hat jeder Zahnarzt die Pflicht, sich durch Röntgenaufnahme davon zu überzeugen, ob der Zahn retiniert oder überhaupt nicht angelegt ist. Im Falle einer Retention sind wiederholte Aufnahmen in gewissen Zeitabständen nötig, um etwaige Ablenkungen des retinierten Zahnes von seiner Durchbruchsrichtung möglichst frühzeitig zu erkennen.

Die Therapie kommt für vorliegende Besprechung nur für den Fall in Betracht, wenn sich Anhaltspunkte dafür geben, daß der retinierte Zahn erkrankt ist, oder wenn von ihm Reizungen in Gestalt von Neuralgien ausgehen, oder wenn ein retinierter Zahn zur Entzündung der Kieferhöhle und vielleicht auch zu wiederholt auftretenden Rezidiven führt, wie es in der hiesigen Universitätsohrenklinik mehrere Male beobachtet wurde. Ist z. B. eine Oberkieferhöhleneröffnung angezeigt, so wird der Rhinologe bei der Operation den Zahn gleich mit entfernen. — Immer wird man dem Zahnarzt die Entscheidung bezüglich der Anzeige zur Entfernung von retinierten Zähne überlassen.

Auf die einzelnen Methoden der Entfernung oder Beseitigung des Zustandes der Zahnretention kann ich hier nicht näher eingehen.

Nach Beobachtung der Tatsache, daß für eine große Anzahl von Zahnretentionen Platzmangel innerhalb des Gebisses als Ursache in Betracht kommt, muß man der Zahnretention in anthropologisch-phylogenetischer Hinsicht eine gewisse Bedeutung beimessen. Wie aus den Theorien Bolks hervorgeht, stellt die Zahnretention in manchen Fällen innerhalb der progressiven Variation des Gebisses nur ein Zwischenstadium im Reduktionsprozeß dar. Es können hier natürlich nicht diejenigen Zähne herangezogen werden, welche auf Grund lokaler mechanischer Durchbruchshindernisse retiniert geblieben sind, wohl aber diejenigen Fälle, in denen die Retention auf Platzmangel im Gebiß zurückgeführt werden muß.

Wenn wir uns die Entwicklung des menschlichen Gebisses in phylognetischer Hinsicht betrachten, so sehen wir, daß es seit den ältesten Zeiten in steter Weiterentwicklung begriffen ist, ein Vorgang, welcher auch heute noch anhält. Diese Weiterentwicklung besteht in einer Verkleinerung der Kiefer und entsprechender Reduktion der Zahnzahl, die sich von den Uprimaten bis zum heutigen recenten Menschen verfolgen läßt.

Und was hat nun die Zahnretention mit dieser Zahnreduktion zu tun?

Wir können in den einzelnen Fällen die verschiedensten Reduktionsstadien antreffen und darnach schließen, daß ein Zahn, bevor er im menschlichen Gebiß vollkommen eliminiert wird, alle möglichen Vorstadien durchmacht. So finden wir z. B. in einem Fall den Reduktionsvorgang nur in einer Veränderung der Zahnform angedeutet, in einem anderen Falle ist die Lage des Zahnes von der Norm abweichend. Ebenso muß auch die Retention eines solchen Zahnes (um welche Zähne es sich dabei handelt, werden wir später sehen) als ein Vorstadium der völligen Ausschaltung des Zahnes aus dem Gebiß angesehen werden. — Von

diesem Standpunkt aus, müssen wir also die Reduktion des Gebisses, die „Progressive Variation Bolks", als ätiologischen Faktor der Zahnretention ansehen.

Machen wir uns zunächst mit den Theorien Bolks über die Entwicklung des Gebisses vom Urprimaten an über den Affen bis zum heutigen Menschen vertraut.

Gebißformeln:

Art		Milchgebiß		Perm. Gebiß	
Hypotetische Urprimaten		$\frac{3\ 1\ 4}{3\ 1\ 4}$	32	$\frac{3\ 1\ 4\ 3}{3\ 1\ 4\ 3}$	44
Affen der euen Welt	Cebidae	$\frac{2\ 1\ 3}{2\ 1\ 3}$	24	$\frac{2\ 1\ 3\ 3}{2\ 1\ 3\ 3}$	36
Platyrrhinae.	Hapalidae	$\frac{2\ 1\ 3}{2\ 1\ 3}$	24	$\frac{2\ 1\ 3\ 2}{2\ 1\ 3\ 2}$	32
Affen der alten Welt (Katarrhinae) u. Mensch		$\frac{2\ 1\ 2}{2\ 1\ 2}$	20	$\frac{2\ 1\ 2\ 3}{2\ 1\ 2\ 3}$	32

Bei den Neuweltaffen mit drei Prämolaren und zwei Incisiven hat also die Reduktion schon Platz gegriffen, da die Urprimaten 4 Prämolaren und 3 Incisivi besaßen. Bei der Umwandlung des Platyrrhinengebisses zum Katarrhinengebiß kam es nochmals zur Eliminierung eines Prämolaren. Dieser 3. Prämolar des Platyrrhinengebisses ist aber nicht durch Ausschaltung aus der bei allen Affen geschlossenen Postcaninenreihe verloren gegangen, sondern der letzte Milchmolar der Neuweltsaffen wurde nicht mehr gewechselt, wandelte sich also in einen Dauerzahn um. Der dritte Molar der Westaffen verfiel der Reduktion und kam bei den Ostaffen nicht mehr zur Ausbildung.

Nach dieser Theorie ist es leicht verständlich, ja kann sogar als ein Beweis für dieselbe gelten, daß bisweilen ein 3. Prämolar und 4. Molar bei Affen und tiefstehenden Menschenrassen gefunden wird.

Auch im heutigen Gebiß des Menschen ist der Reduktionsvorgang noch nicht zum Stillstand gekommen und erstreckt sich im Gebiß des recenten Menschen auf die allmähliche Ausschaltung der Weisheitszähne, der oberen seitlichen Schneidezähne und der II. Prämolaren (bes. im Unterkiefer).

Walkhoff kam auf Grund eingehender Untersuchungen von menschlichen Schädeln, Kiefern und Zähnen aus der älteren Diluvialzeit zu dem Ergebnis, daß seitdem eine beträchtliche Verkürzung der Kiefer stattgefunden habe. Bei den heutigen Kulturmenschen beträgt die Entfernung der mittleren Schneide-

zähne des Unterkiefers von den Mittelpunkten der Kondylen (Bonwillsches Durchschnittsmaß) etwa 100 mm, beim diluvialen Kiefer dagegen etwa 120—125 mm.

Daraus ergibt sich naturnotwendig, daß der Raum für die 32 Zähne im Kiefer immer kleiner wurde, und die Natur sich dadurch zu helfen suchte, daß sie bestrebt war, einmal die Zahngröße, und dann auch die Zahnzahl zu verringern.

In erster Linie wurde von dieser Reduktion der Endpfeiler des Gebisses, der Weisheitszahn getroffen. Denn im Oberkiefer hätte sich der Weisheitszahn gegen den Pharynx zu entwickeln müssen, hätte also keinerlei funktionellen Wert mehr gehabt, und im Unterkiefer bildet der aufsteigende Ast ein unüberwindliches Hindernis für ein Ausweichen nach distalwärts. — Es kam infolge des bestehenden Platzmangels zu einer geringeren Entwicklung, zur einfachen Dislokation, Retention, Verschmelzung der Wurzeln zu einem Wurzelstock, zur Verkürzung derselben bis zur völligen Eliminierung aus dem Gebiß, der Nichtanlage des ursprünglich gleich starken und gleichberechtigten Zahnes.

Diese Reduktion erstreckt sich auch auf Zähne innerhalb der geschlossenen Zahnreihe, welche am Ende einer bestimmten Zahngruppe stehen.

Wir finden diesen Prozeß bei den Frontzähnen, und hier besonders bei den oberen seitlichen Incisiven. Die Gründe hierfür sind leicht einzusehen. Der kleine seitliche Schneidezahn kommt neben der Naht des Zwischenkiefers zur Ausbildung, kann also im Falle einer gedrängten Zahnstellung nicht nach distal ausweichen. Auf der anderen Seite findet sich der sehr starke und früh entwickelte mittlere Incisivus. Die Folge ist die Reduktion des seitlichen Schneidezahnes. — Auch bei den heutigen Affen sehen wir in vereinzelten Fällen die Reduktion des II. Schneidezahnes sich anbahnen. Röse hat beobachtet, daß diese Reduktion bei niederen Menschenrassen seltener vorkommt, als bei der höher stehenden Europäerrasse, am häufigsten bei der am höchst stehenden blonden Nordlandrasse.

Ebenso wie beim Weisheitszahn finden wir die Reduktion des J II sup. in allen Stadien. Nicht selten ist z. B. bei diesen Zähnen eine emboliforme Verkrümmung, welche mit einer starken Verkleinerung des Zahnes einhergehen kann. Endlich können wir auch die Retention, häufiger aber die Nichtanlage des oberen kleinen Schneidezahnes beobachten.

Ich habe dahingehende Untersuchungen bei Marburger Schulkindern angestellt, um zu ermitteln, in welchem Verhältnis Retention und Nichtanlage des J II sup. zueinander stehen. (Die Erlaubnis der Veröffentlichung hat mir Herr Professor Dr. Seidel in dankenswerter Weise gestattet). — Unter etwa

1600 untersuchten Schulkindern, wobei allerdings nur die Jahrgänge über zehn Jahre Berücksichtigung fanden, um eine gewisse Sicherheit gegenüber der wechselnden Durchbruchszeit des oberen seitlichen Incisivus zu haben, fand sich in 8 Fällen ein Fehlen des J II sup. in der Zahnreihe. In 5 Fällen persistierte auf einer Seite der Milchschneidezahn bezw. dessen Wurzel, 3 Mal waren beide Milchschneidezähne, bezw. deren Wurzeln noch in der Zahnreihe vorhanden. In 3 Fällen war einseitig an Stelle des permanenten seitlichen Incisivus ein Zapfenzahn zur Ausbildung gekommen. Die Röntgenbilder ergaben in allen Fällen ein vollständiges Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne. — Es findet sich hierdurch die Erfahrungstatsache bestätigt, daß bei dem Reduktionsvorgang des oberen kleinen Schneidezahnes am häufigsten die vollständige Eliminierung zu beobachten ist.

Da nun die Rückbildung des Weisheitszahnes und des oberen seitlichen Schneidezahnes auf denselben stammesgeschichtlichen Vorgängen beruhen, müssen sich auch Wechselbeziehungen zwischen der Reduktion dieser beiden Zahnarten nachweisen lassen. Darüber hat R ö s e Untersuchungen angestellt und ist zu folgendem Ergebnis gekommen: Je größer die Anzahl der Weisheitszähne, desto seltener ist auch die Rückbildung der oberen seitlichen Schneidezähne. Umgekehrt haben Individuen mit reduziertem J II sup. weniger, Individuen mit verdoppelten seitlichen Schneidezähnen mehr Weisheitszähne als der Durchschnitt.

Dieselbe Reduktionserscheinungen finden wir am Ende der zweiten Zahngruppe, am II. Prämolaren. Derselbe war ursprünglich zweiwurzlig, besitzt aber heute meist nur eine Wurzel, welche allerdings häufig zwei Wurzelkanäle aufweist. Sehr oft kommt es bei diesen Zähnen zu schweren Stellungsanomalien, besonders im Unterkiefer, indem der Zahn nach lingual-palatinal oder nach bukkal verlagert ist. Schließlich finden wir auch bei ihm Retention und völlige Nichtanlage auf Grund der phylogentischen Umbildung des menschlichen Gebisses.

Auch der Eckzahn wird seiner späteren Entwicklung gegenüber seinen Nachbarn wegen von dem absoluten Raummangel, welcher in der Zahnreihe durch Umwandlung der physiologischen Orthognathie in eine physiologische Prognathie entstand, betroffen. So finden wir bei ihm häufig Stellungsanomalien und Retention, wenn auch bei diesem Zahn nicht von einer direkten Reduktionserscheinung gesprochen werden kann, da er immer noch, wie schon beim diluvialen Menschen, der stärkste Zahn des Gebisses ist und seine ursprüngliche Form am längsten beibehalten hat.

Wie haben wir uns nun theoretisch das Zukunftsgebiß des Menschen vorzustellen?

Darauf möchte ich Bolk antworten lassen, welcher bei einer 22jährigen Frau ein Gebiß mit der Formel fand

$$\frac{J_1\ C\ P_1\ md_2\ M_1\ M_2}{J_1\ J_2\ C\ P_1\ md_2\ M_1\ M_2}$$

und dieses als das Zukunftsgebiß des Menschen bezeichnet.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Uffenorde für die gütige Ueberlassung des Themas und die liebenswürdige Uebernahme des Referates, sowie Herrn Professor Dr. Loebell für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit bestens zu danken. Ich danke ferner Herrn Professor Dr. Seidel für die Ueberlassung eines Krankenfalles aus dem Zahnärztlichen Universitätsinstitut Marburg sowie die freundliche Genehmigung, meine zahnärtzlichen Untersuchungsergebnisse an Marburger Schulkindern in meiner Arbeit verwenden zu dürfen.

Schrifttum zum I. Teil.

Amersbach. Ueber die Beziehungen der Oto-Rhino-Laryngologie zur Zahnheilkunde. M. f. Z. 1926.

Amano. Ein Fall von Zahn in der Kieferhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngologie Bd. 29 Ref.

Aeyräpää. Ueber einen bis zum Boden der Orbita gewanderten Weisheitszahn. M. f. Z. 1927 Ref.

Barysnikova. Zur Klinik der retinierten Zähne in der Highmorshöhle. Zentralbl. f. Hals-Nasen-Ohrenhlk. Bd. 12.

Bernstein. Zahn in der Kieferhöhle bei einem sechsjährigen Kinde. Ztschr. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 14.

Beyer. s. Gaßner.

Boval. Ein Fall von Nasenzahn. Int. Zentralbl. f Laryngo-Rhinol. Bd. 25 Ref.

Braun. Ein Fall von retiniertem Zahn im Oberkiefer. Zentralblatt f. Ohrenhlk. 1912.

Brindel. Implantation eines Zahnes am Eingang der rechten Nasenhöhle mit Reflexstörungen. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 11 Ref.

Bruzzone. Ueberzähliger Zahn in der Highmorshöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 29 Ref.

Bulgakow. s. Gaßner.

Bünger. Ein Fall aus der Praxis. M. f. Z. 1900.

Caldera. Ein sehr seltener Fremdkörper in der Nase. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 35 Ref.

Capart. s. Gaßner.

Carabelli. Zwei Milchmorlaren im Antrum. M. f. Z. 1923 Ref.

Chiucini. Ueberzähliger Zahn in der Nase. Int. Zentralbl. f Laryngo-Rhinol. Bd. 13 Ref.

Collinet. Dens caninus in der Nase. Zentralbl. f. Ohrenhlk. 1906 Ref.

Cryer. Internal Anatomy of the Fall. Philadelphia, Pa. Lea and Febinger 1916.

Daae. Ein überzähliger Zahn, welcher in der Nase gefunden wurde. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 11 Ref.

Denker. Die Krankheiten der Nase und ihrer Nebenhöhlen. Krankheiten des Ohres und der oberen Luftwege. (Denker u. Brünnings 1913. Kap. Fremdkörper in der Nase.

Dnagany. s. Gaßner.

Dupuy. Ein Zahn in der linken Nase als Ursache eitriger Rhinitis. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 17 Ref.

Field. A case of removal of a tooth from the antrum. M. f. Z. 1898 Ref.

Fletscher. Teeth unerupted into the Antrum Invested Molars. M. f. Z. 1900 Ref.

Fränkel. Ein Zahn in der Nasenhöhle. M. f. Z. 1898 Ref. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 13.

Gaßner. Ueber das Vorkommen von Zähnen in der Nase und Kieferhöhle. Inaug. Diss. Würzburg 1917.

Glas Zum Kapitel der Fremdkörper im Gebiet der oberen Luftwege. M. f. Ohrenheilk. u. Laryngol. 1913. Rhinolith infolge Rentention des Caninus Oest. Ung. Vierteljschr. f. Z. 1907 Ref.

Goethe. Schweizer Reise 6. Sept. 1799.

v. Gordon. Ueber Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Oto-Rhino-Laryngologie. Zentralbl. f. Hals-Nasen-Ohrenhlk. 1926 Ref.
Graeffner. Verirrter Zahn als Nebenbefund bei congenitaler Lues. Münch. Med. Wschr. 1904 Nr. 4.
Graham. Ein Zahn in die Nase wachsend. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 12 Ref
Hayden. Impaction and Absorption of a Tooth in the Antrum. M f. Z. 1902.
Hajek. Nebenhöhlen der Nase 1926.
Harrel. Ueberzähliger Zahn am Nasenboden. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 13 Ref.
Hecht. Ein versprengter Zahn in der Nasenhöhle. Archiv. f. Laryngologie XVII.
Hiermann. s. Gaßner.
Hildebrand. Beitrag zur Lehre von den durch abnorme Zahnentwicklung bedingten Kiefertumoren. M. f. Z. 1893.
Hirschmann. Münch. Med. Wschr. 1905, Nr. 30.
Ingals. Zahnbildung in der Nasenhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 1 Ref.
Ingersoll. Ueberzählige Zähne in der Nase und Oberkieferhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 20.
Jannulis. Zahn in der Nase und noch ein Fremdkörper. Monatsschrift f. Ohrenhlk. u. Laryngol 1926.
Jurasz. Kasuistische Beiträge zu seltenen und bemerkenswerten Erkrankungen der oberen Luftwege. Archiv f. Laryngologie Bd. 16.
Keyle. Die Beziehungen der Nasenhöhle und Nebenhöhle zu Zahnerkrankungen. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 17 Ref.
Knapp. Entfernung von Sequestern und einem Zahn aus dem Nasenboden. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 11 Ref.
Koellreuther. Ein Nasenzahn. Ztschr. f. Ohrenhlk. 1906 Bd. 52.
Kohler. s. Gaßner.
de Lapersonne. Entfernung von in der Augenhöhle vorhandenen überzähligen Zähnen. M. f. Z. 1927.
Lany. Ueber das Vorkommen von Zähnen im Sinus maxillaris. Inaug. Diss. Tübingen 1844.
Loebell. Die Hals-Nasen-Ohrenheilkunde für Studierende der Zahnheilkunde und Zahnärzte. C. Kabitzsch, Leipzig 1930.
Long. Supernumerary Tooth in the Nose. The Dental Cosmos 1924.
Loos. Nasenstenose aus dentaler Ursache. Ztschr. f. Stomatol. 1923 H. 3.
Maag. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. No. XXI.
Mac Coy. Durchbruch von Zähnen in die Nasenhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 13 Ref.
Misch. Hals- Nasen- und Kehlkopfkrankheiten. Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde Bd. II (1928).
Neye. Ein schwimmender (floating) Zahn im linken Antrum. M. f. Z. 1927 Ref.
Nodine. Ein undurchgebrochener, den Nasenboden perforierender Caninus. M. f. Z. 1927 Ref.
Okada. Zahn in der linken Kieferhöhle. Zentralbl. f. Laryngol. Bd. 29 Ref.
Orleanski. Ein Fall eines überzähligen Zahnes in der Nasenhöhle. Ztschr. f. Laryng-Rhinol. u. ihre Grenzgebiete 1913 Bd. 5.
Partsch. Lehrbuch der Zahnheilkunde Bd. II.
Peyrot. Euroption eines Eckzahnes in der linken Nasenhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngol-Rhinol. Bd. 11 Ref.
Piolti. Ueberzähliger Zahn in der Nasenhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 25 Ref.
Pirogoff. s. Gaßner.
Port-Euler. Lehrbuch der Zahnheilkunde (1929).

Posthumus Meyes. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol Bd. 15.
Safranek. In die Nasenhöhle eingewachsener Zahn. Zentralbl. f. Laryngologie Bd. 29 Ref.
Salzberger. Traumatische Verlagerung des linken Caninus in die Nase. Monatsschr. f. Ohrenhlk. u. Laryngol. 1927.
Saint-Hilaire. Molarzahn in der Kieferhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhin. Bd. 13.
Schetf. Durchbruch eines oberen rechten großen Schneidezahnes durch den Canälis incisivus nach der Nasenhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 6 Ref.
Scheier. Archiv f. Laryngologie Bd. XXIII.
Schötz. Int. Zentralbl. f. Laryngologie Bd. 10. Ref.
Schweinburg. Ein Fall von Zahniversion mit Durchbruch in die Nase. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 20.
Sears. Tooth in the Antrum. The Dental Cosmos 1925.
Seifert. Zähne in der Nase und Oberkieferhöhle. Fremdkörper in der Nase. Fremdkörper in den Nebenhöhlen der Nase. Handbuch der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde Bd. III herausg. v. Denker u. Kahler 1928.
Simpson. s. Stern.
Spitzer. Empyem der Highmorshöhle, veranlaßt durch Hineinwachsen eines Mahlzahnes in dieselbe. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 6 Ref.
Steinmann. Ueber einen verirrten Zahn. Zentralbl. f. Hals-Nasen-Ohrenhlk. Bd. 10 Ref.
Stern. Unerupted Cuspid in The Nasel Fossa. The Dental Cosmos 1923.
Stumpf. Klinische und pathologische Beiträge zu den Erkrankungen der oberen Luftwege und des Ohres. Ztschr. f. Laryngo-Rhinol. und ihre Grenzgebiete 1923 Bd. 11.
Scéker. Fall von einem in die Nasenhöhle hineingewachsenen Zahn bei congenitaler Gaumen- u. Lippenspalte. Zentralbl. f. Hals-Nasen-Ohrenhlk. Bd. 11 Ref.
Thompson Entfernung eines Zahnes und eines Stückes einer Zahnhöhle aus dem mittleren Nasengang. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 8 Ref.
Tilley. Zahn aus dem rechten Antrum entfernt. Int. Zentralbl. f. Laryngologie Bd. 29 Ref.
Trostanetzki. Ueberzähliger Zahn in der Nasenhöhle. Zentralbl. f. Hals-Nasen-Ohrenhlk. Bd. 6.
Virchow. s. Gaßner.
Wada. Ein invertierter Zahn in der linken Kieferhöhle. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinol. Bd. 25 Ref.
Walker Downie. Chronische Eiterung in der Highmorshöhle. Int. Zentralbl. f. Laryng. Bd. 10 Ref.
Weingärtner. Zahn in der Nase. Int. Zentralbl. f. Lar. Rhin. Bd 34 Ref.
Wilms, Münchner Med. Wschr. 1905 No. 15.
Wolffheim. Nasenzahn und Kieferzyste. Ztschr. f. Lar. Rhin. u. ihre Grenzgeb. 1923 11.
Zarniko. Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachenraumes.
Zuckerkandl. s. Seifert.

Schrifttum zum II. Teil.

Addison u. Hoenig. Chirurgie der Mundhöhle — Trigeminusneuralgie. Fortschritte der Zahnhlk. 1926 II/1.

Adloff. Vererbung und Auslese des Menschen. M. f. Z. 1911. Zur Theorie des Mechanismus des Zahnwechsels. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1904. Zur Frage der überzähligen Zähne. M. f. Z. 1901 und 1907.

Aison. Impaktierte Zähne in ihrer Beziehung zu den Psychoneurosen. M. f. Z. 1928 Ref.

Aronson. Ueber den Einfluß der innersekretorischen Drüsen auf das Wachstum und die Verknöcherung des Knochengerüstes und auf den Durchbruch der Zähne. M. f. Z. 1928.

Bardach. Zyste von einem retinierten Eckzahn. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1903.

Bauer. Zur Kenntnis der Zementauflagerung am Schmelz retinierter Zähne. M. f. Z. 1926. Die Appositions- und Resorptionsvorgänge an Knochen und Zähnen. M. f. Z. 1925. Zur Frage der Retention. Ergebnisse der Zahnhlk. III/5. Histologie retinierter Zähne mit besonderer Berücksichtigung nach der Genese der Osteoklasten. Ergebnisse der Zahnhlk. IV/1.

Baum. Zur Frage der Retention. Fortschritte der Zahnhlk. III. Bd. A Case of Impaction. Dental Cosmos 1923/1. A Dental Anomaly: Dental Cosmos 1923/1.

Béla. Die Trigeminusneuralgie vom Standpunkt des Stomatologen. M. f. Z. 1925 Ref.

Berten. Ueber Zahnretention. Correspondenzbl. d. Zahnhlk. 1910 H. 4.

Bertzbach. Seltener Fall eines verlagerten Sechsjahrmolaren. Dtsch. Zahnärztl. Wochenschr. 1929.

Black. Ein in einer zahntragenden Zyste gefundener kariöser Zahn. M. f. Z. 1925 Ref.

Blessing. Allgemeine Pathologie und patholgische Anatomie der Zähne und der Mundhöhle. M. f. Z. 1915 Ref.

Bluntschli. Die Gebiß und Zahntheorien von Louis Bolk. Fortschritte der ges. Zahnhlk. Bd. VII 1931.

Böse. Ein seltener Fall von Zahnretention. Schweizer Vierteljschr. 1896.

Buchanan. Observations of the diagnosis of oral foci of infection with reverence to impacted teeth. The Dental Cosmos Jg. 69, Nr. 8.

Bünte u. Moral Anlagerung von Knochensubstanz an das Dentin. M. f. Z. 1910. Ein Fall von Retention des ersten Molaren. M. f. Z. 1909.

Busch. M. f. Z. 1887.

Cohen. Ueber Kopfschmerzen durch retinierten Zahn. Ztschr. f. Laryngologie XIX, Nr. 3.

Coleman. Zwei Fälle von zahntragender Oberkieferzyste. M. f. Z. 1925.

Mc. Connel. Pathologische Histologie der Wurzelgranulome. M. f. Z. 1922 Ref.

Cowan. Ein Fall von nichtdurchgebrochenem, heftige Kopfschmerzen verursachenden Caninus. M. f. Z. 1925 Ref.

Davy. Ein Fall von Resorption der Wurzel des rechten oberen II. Molaren durch den impaktierten Weisheitszahn. M. f. Z. 1924 Ref.

Debray. Quatre canines incluse chez le méme malade. Fortschritte der ges. Zahnhlk. Bd. VI/2 1930.

Dondon. Présentation d'un cas de prémolaire incluse. M. f. Z. 1929 Ref.

Door. Hautfistel als Folge eines eingeschlossenen infektiösen Zahnes. M. f. Z.

Eckermann Das Eckzahnproblem und die Prämolarenwanderung. M. f. Z. 1908.
Ehricke. Ueber die Transplatation verlagerter Eckzähne. M. f. Z. 1921.
Eiselsberg. Ueber einen Fall von Zahnretention. Ztschr. f. Stomatologie 1913.
Euler. Drei Fälle mit nicht gewöhnlichem mikroskopischen Befund. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1910, Bd. 4.
Felizarda u. Ayuyao. Malposed unerupted bicuspid with neuralgie pain. Report of a case. Fortschritte der ges. Zahnhlk. Bd. VI/2.
Fischer. Experimentelle Untersuchung über die Entwicklung follikulärer Zysten. M. f. Z. 1911.
Fischer. Mikroskopische Untersuchung über den Durchbruch der bleibenden Zähne und die Milchzahnresorption. M. f. Z. 1909. Die Retention der Milchmolaren in der Tiefe des Ober- und Unterkiefers, sowie deren Folgererscheinungen. M. f. Z. 1908.
Fliege. Beitrag zur Retention des II. Molaren im Unterkiefer. M. f. Z. 1929.
Friedeberg-Schwarz. Ein Beitrag zur Kasuistik der Zahnanomalien. M. f. Z. 1923.
Geren. An interesting case of impaction of a right upper cuspid. M. f. Z. 1929 Ref.
Glahn. Ueber retinierte Zähne im Oberkiefer mit bes. Berücksichtigung der Indication für ihre Behandlung. M. f. Z. 1928. Ztschr. f. Stomatologie 1923.
Gornouec et Goldschlager. Rétention d'une molaire de lait. M. f. Z. 1928 Ref.
Gottlieb. Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur. Ztschr. f. Stomatologie 1922.
Graefner. Retention der mittleren Schneidezähne. Münchner Med. Wochenschr. 1904 H. 4.
Guttmann Ein Fall von Retention fast aller bleibender Zähne bei einem 19jährigen jungen Mann. M. f. Z. 1900.
Groskopf. Ein retinierter Eckzahn als Heilungshindernis einer Unterkieferfraktur. M. f. Z. 1922.
Hauenstein. Gedanken zur Frage der Adamantinome und verwandter Geschwulstbildungen. M. f. Z. 1925.
Häupl. Beitrag zur Pathologie der Adamantinome. Ztschr. f. Stomatologie 1925 H. 5.
Hesse. Entfernung eines retinierten Eckzahnes vom Gaumen aus. M. f. Z. 1922. Zur Behandlung retinierter Zähne. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1912 H. 2. Zur Frage der Resorption der Milchzahnwurzeln. M. f. Z. 1893.
Holländer. Impaktion eines Milchzahnes tief im Kiefer bei normalem Durchbruch des bleibenden Eckzahnes. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1892.
Jonas. Odontom und Eckzahnretention im linken Oberkiefer eines 62jährigen Patienten. M. f. Z. 1924
Jung. Ein seltener Fall von Transposition des Eckzahnes und dadurch bedingter Resorption der Wurzel des mittleren Schneidezahnes. M. f. Z. 1893.
Kadner. Zahnretentionskuriositäten. Zahnärztl. Rundschau 1924, Nr. 39.
Kallhardt. Ein seltener Fall der Retention mehrerer Zähne. M. f. Z. 1905. Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1904.
Kantorowicz. Histologische Befunde an retinierten Zähnen. M. f. Z. 1910. Klinische Zahnheilkunde (Berlin 1929). Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. (Berlin 1931).

Károly. Zahndurchbruch und innere Sekretion. M. f. Z. 1928 Ref.
Kersting. Ein Fall von dritter Dentition. M. f, Z. 1904.
Kielhauser. Ueber das angeborene Fehlen und Unterzahl der Zähne. M. f. Z. 1894.
Klein. Ueber Retention der Zähne. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1915.
Koch. Ein Fall von Zerstörungen des II. Mahlzahnes bis zur Pulpa durch den andrängenden Weisheitszahn. M. f. Z. 1888.
Koeberlé. Cyste séreux folliculaire du maxillaire avec inclusion d'un dent de sagesse. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1888 Ref.
Kotányi. Histologische Befunde an retinierten Zähnen. Ztschr. f. Stomatologie 1924 H. 11.
Kranz. Schilddrüse und Zähne. M. f. Z. 1912. Innere Sekretion. Fortschritte der ges. Zahnhlk. 1925 Bd I.
Kunert Beiträge zur Frage der Kieferregulierungen. M. f. Z. 1906.
Lantz. Correspondenzbl. f. Zahnärzte 1899.
Levy. Ein Fall von familliärer Eckzahnretention. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1907.
Loos. Pathologische Folgezustände und Therapie der Zahnretention. Ztschr. f. Stomatologie 1924.
Luniatschek Ursachen der Retention. M. f. Z. 1906.
Lyons. Aetiologie, Pathologie und Behandlung impaktierter Zähne. M. f. Z. 1923 Ref.
Malcolm. Ein Fall von „dilazeriertem", impaktierten zentralen Incisivus. M. f. Z. 1924 Ref.
Malleson. Ein Fall von Absorption der Wurzeln des II. Molaren durch einen impaktierten III. Molaren. M. f. Z. 1924 Ref.
Mayrhofer. Kretinismus und Gebiß. Ergebnisse der ges. Zahnhlk. Bd. VI.
Meyer. Ein Beitrag zur traumatischen Schädigung von Zahnkeimen. M. f. Z. 1924.
v. Metnitz. Odontome. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1888. Ueber Zahnretention. Wiener zahnärztliche Monatsschrift 1900.
Miller. Pathologische Prozesse an einem retinierten Zahn. M. f. Z. 1901. Pathologische Prozesse an Zähnen außerhalb der Mundhöhle. M. f. Z. 1905.
Miller-Peirce. Caries eines angeblich nichtdurchgebrochenen Zahnes. M. f. Z. 1898.
Moral. Spezielle Pathologie der Mundhöhle. Fortschritte der ges. Zahnhlk. Bd. V, H. 5.
Nodine. Durch einen undurchgebrochenen Weisheitszahn verursachte Nekrose mit Cellulitis. M. f. Z. 1927 Ref.
Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel. Ztschr. für Stomatologie 1922.
Orban u. Köhler. Die physiologische Zahnfleischtasche, Epithelsaum u. Epitheltiefenwucherung. M. f. Z. 1924.
Ottenlengui u. Cahn. Detailed histories of the unerupted teeth thus fair studied. Fortschritte der ges. Zahnhlk. Bd. VI, 2. Teil Ref.
Partsch Ueber neuralgiforme Gesichtsschmerzen, deren Ursache und Behandlung. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1911. Handbuch der Zahnheilkunde I. Bd. Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und Kiefer.
Peckert. Resorptionserscheinungen an einem retinierten Eckzahn. Correspondenzbl. f. Zahnheilkunde 1909. Ein Beitrag zur Kasuistik ungewöhnlicher Hyperdentitionen. M. f. Z. 1907.
Pedley. Tiefsitzende, nicht durchgebrochene Molaren, eine Ursache akuter Neuralgien. M. f. Z. 1924 Ref.
Peritz. M. f. Z. 1913.

Péter. Ueber multiple Zahnretention im Ober- und Unterkiefer und ihre oparative Behandlung. Ztschr. f. Stomatologie 1923.
Pfaff. Die Methoden und die zunehmende Bedeutung der Regulierungsarbeiten. M. f. Z. 1901.
Pfister. Das Krankheitsbild der Zahnretention. Dtsche. Med. Wochenschr. 1910.
Pichler. Trigeminusneuralgie. Ztschr. f. Stomatologie 1921.
Port. Unterzahl und Retention von Zähnen, sowie das Stehenbleiben von Milchzähnen unter Kontrolle der Röntgenphotographie Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1902 H. 3.
Port-Euler. Lehrbuch der Zahnheilkunde 1929. III. Teil I B Störungen des Durchbruches der Zähne. C. Anomalien der Zähne.
Posner. Follicular Cyste containing five teeth. The Dental Cosmos 1924.
Preiswerk. Ein Beitrag zu den Trigeminusneuralgien dentalen Ursprunges. M. f. Z. 1909.
Proby. Die Neuralgien des Oberkiefers. M. f. Z. 1927 Ref.
Quintero. Quelques symtomes de l'inclusion des canines permanentes. M. f. Z. 1929 Ref.
Rohrer. Die Aetiologie der Zahnwurzelzysten. M. f. Z. 1927. Röntgenologische Untersuchung verlagerter Eckzähne. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1928.
Riesenfeld. Die Behandlung retinierter Zähne. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1921 H. 2.
Riha. Zur Röntgenkasuistik von Kiefereiterungen. Ztschr. f. Stomatologie 1922.
Röse. Ueber die Verwachsungen von retinierten Zähnen mit dem Kieferknochen. Int. Zentralbl. f. Laryngo-Rhinologie 1894 Bd. 10.
Roadway. Verzögerter Durchbruch der Zähne. M. f. Z. 1925 Ref.
Röse. Ueber die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebifs. M. f. Z. 1906.
Roller. Ein impaktierter M III als Ursache von Sehstörungen. M. f. Z. 1923 Ref
Salters. Dental Pathology and Surgery. Dtsch. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1876 Ref.
Schaefer. Beiträge zum Kapitel der Zahnretentionen. M. f. Z. 1911.
Scheff. Handbuch der Zahnheilkunde. Retention und Halbretention. Rudimentäre schmelzlose Zähne.
Schiefer. Retention von Zähnen. M. f. Z. 1922.
Schmidt Zur Casuistik der Störungen, die durch Retention von Weisheiszähnen hervorgerufen werden. M. f. Z. 1898.
Schroeter. Formanomalie und Retention eines Zahnes, bedingt durch Trauma im Entwicklungsstadium. Zahnärztliche Rundschau 1925 Nr. 12.
Senior. Erbliches Fehlen von Zähnen. M. f. Z. 1925 Ref.
Spring. Ostitis fibrosa der Kiefer und ihr Einfluß auf die Dentition. M. f. Z. 1928 Ref.
Steadmann. Ein Patient mit einem Follikularodontom und drei Zahnzysten. M. f. Z. 1915 Ref.
Struck. Die Ausmeißelung eines retinierten Zahnes. M. f. Z. 1918.
Sutton. Odontome. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1889.
Tanzer. Zystenbildung infolge von Retention eines oberen centralen Schneidezahnes. M. f. Z. 1888.
Treuenfels. Mikroskopische Untersuchung über die Resorption von Milchzähnen. M. f. Z. 1901.
Treymann. Trigeminusneuralgie als Folge von Zahnretention. Dtsche. Med. Wochenschr. 1908, Nr. 9.

Trömmer. Zahn- und Nervenleiden in ihrem Zusammenhang. M. f. Z. 1912.
Unglaube. Die normalen Durchbruchszeiten der Zähne. M. f. Z. 1924.
Walkhoff. Zahnanomalien auf phylogenetischer Grundlage. M. f. Z. 1913 und 1925.
Wallisch. Retinierter Schneidezahn auf operativem Wege an seine Stelle gebracht. Oest. Ung. Vierteljschr. f. Zahnhlk. 1905. Der retinierte Zahn und seine Bewegung. Ztschr. f. Stomatologie 1925 H. 9.
Weber. Zur Kasuistik der histologischen Veränderungen an retinierten Zähnen. M. f. Z. 1925.
Weinberg. Ein seltener Fall von Resorption der Wurzeln des linken II. Backenzahnes durch einen unter ihm liegenden ret. Weisheitsz. M. f. Z. 1928.
Weißblatt. Zur Kasuistik der Zahnretentionen. M. f. Z. 1929.
Widdowson. Ein Fall von Retention der oberen Milchzähne mit vollständigem Fehlen der permanenten Nachfolger. M. f. Z. 1925 Ref.
Willcoy. Dental Sepsis. Fortschritte der ges. Zahnhlk. VII 1931.
Williger. Resorptionserscheinungen an einem retinierten Eckzahn. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1909 H. 1. Eine von einem verlagerten Weisheitszahn ausgegangene Follikularzyste in einem aufsteigenden Ast. Correspondenzbl. f. Zahnhlk. 1925, Nr. 6.
Witzel. Ueber Zahnretention und ihre Bedeutung für die Praxis. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1903. Zahnärztl. Rundschau 1903.
Wolf. Retentio dentis im Prozessus condyloideus. Fortschritte der ges. Zahnhlk. III 1927.
Zilkens. Ueber einen retinierten Milchmolar. M. f. Z. 1923.

Lebenslauf.

Ich, Albert Eduard Kramer wurde am 23. Juli 1909 als Sohn des Kaufmannes Hermann Kramer in Tirschenreuth (Bayern) geboren. Ich bin hessischer Staatsangehöriger und ev. luth. Konfession. Von meinem sechsten Lebensjahre an besuchte ich die dortige Volksschule. Im Jahre 1918 übersiedelten meine Eltern nach Chemnitz, und ich besuchte bis Ostern 1919 die dortige Volksschule. Dann trat ich in die Oberrealschule-Kaßberg ein, welche ich Ostern 1928 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Ab Sommer Semester 1928 besuchte ich die Universität in Leipzig und legte nach dem dritten Semester meine zahnärztliche Vorprüfung ab. Ich verließ Leipzig Ostern 1930 und vollendete mein Studium in Marburg. Hier bestand ich am 4. Dezember 1931 das Zahnärztliche Staatsexamen mit „sehr gut". Zur Zeit bin ich noch an der Universität Marburg immatrikuliert.

Meine akademischen Lehrer waren die Herrn Professoren und Dozenten:

Arndt, Bauer, Boeminghaus, Eimer, Fliege, Gürber, Hantzsch, Hille, Jonas, Kaempf, Klapp, Kleeberg, Krauspe, Kühn, Loebell, Paal, Pfaff, Pfannenstiel, v. Reckow, Römer, Rosenthal, Ruete, Seidel-Sonntag, Sulze, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé, Voß, Wiedhopf.